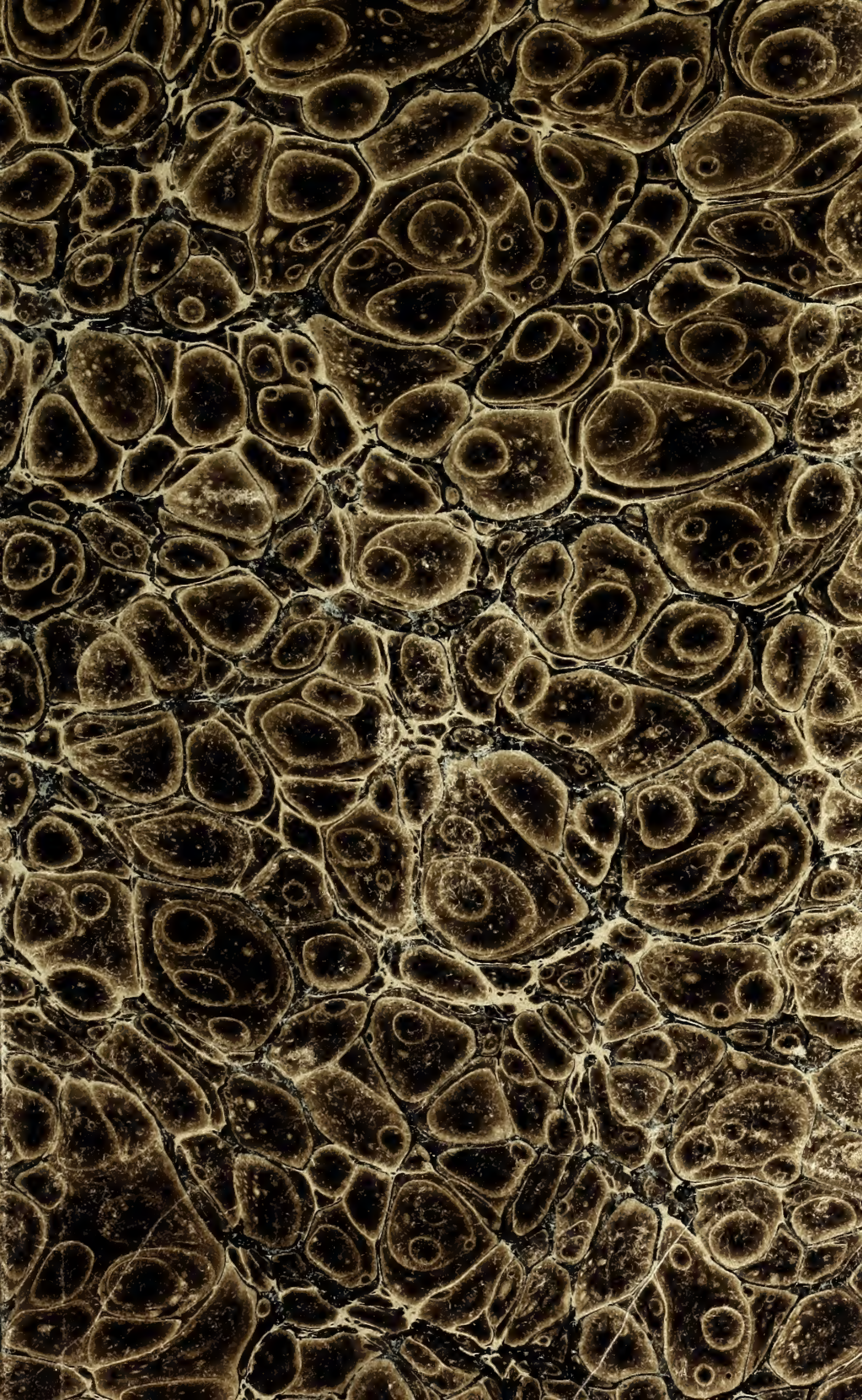
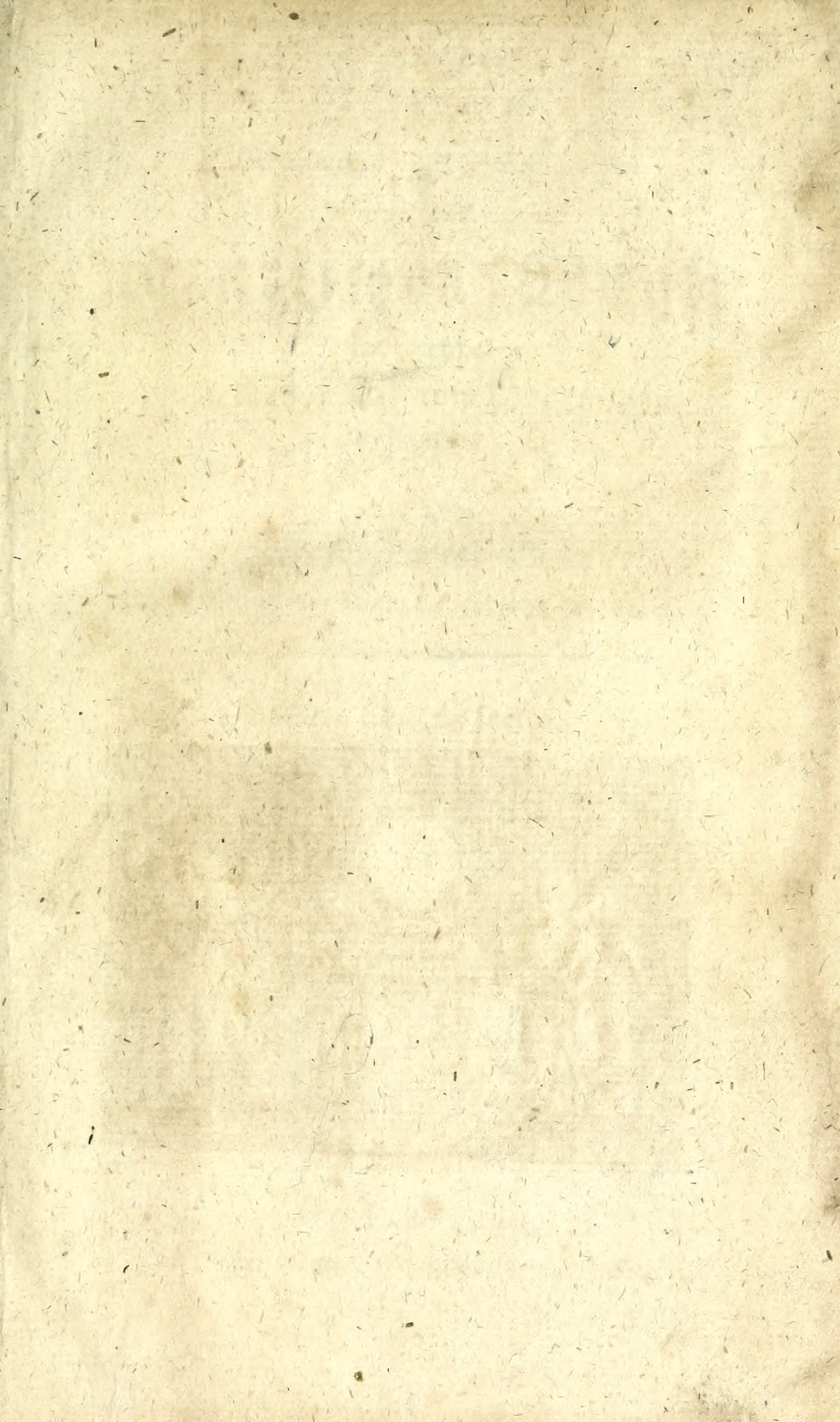


$2500 -

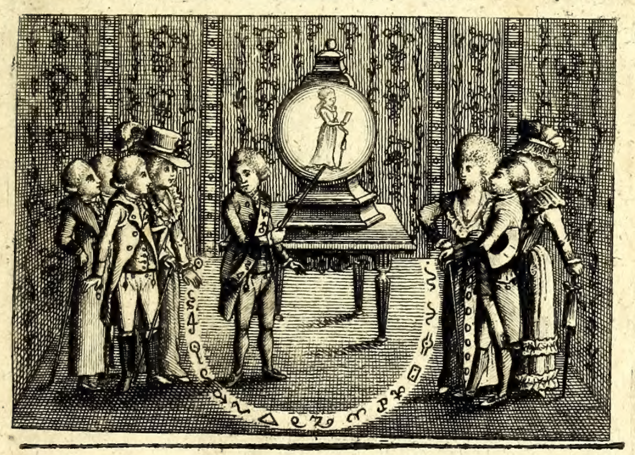




Versuche
Unterhaltungen und Belustigungen
aus der
natürlichen Magie
zur Lehre
zum Nutzen und zum Vergnügen
bestimmt

von
Johann Conrad Gütle
Privatlehrer der Mathematik und Naturlehre.

Mit XI. Kupfern.



Leipzig und Jena,
bei Adam Gottlieb Schneider, von Nürnberg.
1791.



Vorbericht.

Diese Unterhaltungen aus der natürlichen Magie enthalten verschiedene Versuche, die ich theils selbst gemacht habe, oder die von einsichtsvollen und forschbegierigen Männern gemacht worden sind, an deren Richtigkeit nicht zu zweifeln ist. Viele Dinge, die in der ausübenden Naturlehre vorkommen, haben einen so grossen Schein des Wunderbaren, daß nur derjenige, dem ihre Geseze bekannt sind, die wahre Ursache zu erklären weiß, da andere dagegen in das größte Erstaunen versezt werden. Wem bekannt ist, was für erstaunliche Wirkungen durch die Zurükwerfung und Brechung des Lichts, durch die angewandten Kräfte der Elektrizität und des Magnets, durch die Hülfe der Chymie und durch eine richtige Mechanik hervorgebracht werden können, dem wird es nicht befremden, daß so viele neue Versuche zum Vorschein kommen, und dem wird auch jeder neue Versuch willkommen seyn, den andere hierin gemacht haben. Wenn man auf der andern Seite annimmt, daß es sehr viele Liebhaber von nüzlichen und viele andere von belustigenden Versuchen giebt, die nicht eben Gelegenheit, Zeit oder Kräfte haben, sich das, was ihnen dazu nöthig ist, anzuschaffen, oder viele Schriften zu durchlesen, so wird man zugleich einge-

gestehen, daß wir bisher kein eigentliches Vademecum in Wissenschaften gehabt haben, als einige Kunstbücher, besonders die Magien der Herren Wiegleb, Funk, Halle und Ekartshausen, daß aber diese noch lange nicht alles erschöpft haben; daß noch vieles zurük ist und täglich noch viel neues versucht wird, das zu wenig, zu einfach und oft für viele nicht hinreichend genug ist, um allgemein bekannt gemacht zu werden. Aus diesem Gesichtspunkt beobachtet, wird diese neue Schrift weniger überflüßig scheinen, da sie eine allgemeine Bekanntmachung vieler neuer, theils nüzlicher, theils belustigender Versuche und Beschreibungen von Instrumenten enthält. Unter der Aufschrift einer natürlichen Magie läßt sich alles sammlen, was zu allen Arten von Künsten und Wissenschaften gehöret; es ist ein Miscellaneum, worinnen man von allem etwas finden kann, und also eine nüzliche Sache für solche, die sich nicht viele Schriften anschaffen wollen oder können, und doch von allen gerne etwas wissen möchten. Auf diese Art lassen sich Vorurtheile und Aberglaube am besten bekämpfen, da die Wirkungen der Natur durch Versuche erwiesen werden. Ob diese Schrift etwas dazu beytragen wird, will ich der Entscheidung meiner Leser überlassen.

Einzelne Versuche lehren uns zuweilen Eigenschaften kennen, die wir durch Beobachtung des Ganzen überhaupt, nie würden kennen gelernt haben. Aus Versuchen entspringen Erfahrungen, und diese leiten zu richtigen Schlüssen auf die Natur der Körper und auf die Richtung der Materie.

Daß in einer Schrift wie diese ist, oft fremde, oft schon gedrukte Aufsäze aufgenommen werden, wird entweder durch das neue gesagte, nöthig gemacht, um das Nachschlagen anderer Schriften zu ersparen, oder es sind Sachen, die zu wenig bekannt sind und eine weitere Bekanntmachung verdienen, oder diese schon bekannten Versuche haben neue Verbesserungen erhalten, und sind also das geworden, was ein neuer Versuch ist.

Ich habe mich beflissen, jeden Versuch mit so viel Deutlichkeit vorzutragen, als es nöthig war. Oft macht auch der zweyte, dritte und vierte Versuch, oder andere Art der Behandlung, das zuerst gesagte erst deutlich, oder die Erklärung des ersten Versuchs, ist bey dem zweyten und dritten anwendbar. Wo eine blose Beschreibung die Sache nicht deutlich genug machte, habe ich Zeichnungen beygefügt. Um sogleich aus der Zeichnung einzusehen, was Meßing, Holz, Glas 2c. ist, hat der Herr Verleger zu einer Anzahl Exemplare die Kupfertafeln illuminiren lassen.

Vorbericht.

Dieser Theil enthält nur drey Hauptabschnitte, weil ich wegen der herankommenden Messe manches habe zurüklassen müssen, was ich nöch gerne bekannt gemacht hätte, worunter die Erklärung der Titulvignette mit gehört, die ich aber in dem zweyten Theil nachholen werde, der schon unter der Presse ist.

Viele, ja die meisten der hierin beschriebenen Instrumente, werden in meiner Werkstatt gefertiget und um die allerbilligsten Preise an Liebhaber abgeliefert. Ganze Apparate zu einzelnen Theilen der Naturlehre und Mathematik habe ich jezt meistens vorräthig, zum Beyspiel zur Mathematik, Geometrie, Mechanik, Hydraulik und Hydrostatik, zur Elektrizität, und eine Menge einzelner Stüke, die in dem beygedrukten Verzeichniße meiner Maschinenbeschreibung angezeigt sind. Sie enthalten alles im kleinen, was zu einer Lehre, dazu sie bestimmt sind, gehöret, und sind eben so gebauet und brauchbar, als sie im Grossen sind. Sie kommen äusserst wohlfeil im Preiß, so, daß man sie zum Privatunterricht leicht anschaffen kann, da ein einziges Instrument in seiner natürlichen Grösse mehr gekostet haben würde, als hier eine ganze Sammlung. Alles ist daran mit Fleiß gearbeitet, das Holz gebeizt und polirt und was von Metall ist, sauber lakirt. Inzwischen werden eben sowohl auch alle Instrumente im Grossen bey mir gefertigt.

Die-

Diesen Sommer werde ich auch mit einem wohlfeilen Apparat zur Lehre der Luft zu Stande kommen, den ich in der Fortsezung dieser Magie anzeigen werde. Auch wird solche eine Beschreibung und Unterricht des Gebrauchs der in meinem Verzeichnis angezeigten und schon vielfältig versandten, neuen geographischen Maschine, enthalten, die bey mir verfertigt wird, davon unser hiesiger sehr geschikter Mathematiker, Herr Bauer, der Erfinder ist, dem schon seine grosse, im Klingerischen Kunstverlag herausgegebene Himmelskugel, von einem Schuh im Durchmesser, so viele Ehre gemacht hat, da sie mit allen andern bisher herausgekommenen Himmelskugeln um den Vorzug streiten kann, sowohl wegen der grossen Anzahl Sterne, die sie enthält, als auch wegen der sehr accuraten Verfertigung und Ausarbeitung des Ganzen.

Da ich die Kunstprodukte anderer Künstler, mit denen bey mir verfertigt werdenden, versende, so übernehme ich auch alle Artikel von Kunstsachen in Kommißion, die in die Mathematik, Physik, Chymie, Technologie und Oekonomie einschlagen, und versichere denenjenigen, die mir ihre Arbeit übersenden und bey mir niederlegen wollen, der genauesten Ordnung und Besorgung.

Eben so nehme ich auch alte, gute und brauchbare Maschinen, Instrumente, Modelle, Kunst-

waaren, Curiosa und dergleichen, in Kommißion zum Verkauf an, nur müssen solche frey und gut gepakt, nebst Anzeige des genauesten Preises an mich übersandt werden, und Sachen seyn, die nicht fehlerhaft sind. Da mein Kunstkabinet von hiesigen und fremden Personen stark besucht wird, auch meine Korrespondenz sehr weitläuftig ist, und meine mechanischen Arbeiten bisher das Glük gehabt haben, daß man sie mit Beyfall beehrte, so kann es nicht fehlen, daß nicht manches abgesezt werden sollte, wozu bey andern keine Gelegenheit ist, überdies mache ich auch von Zeit zu Zeit die bey mir neu fertig gewordenen, so wie die bey mir niedergelegten Kunstwaaren, meinen Korrespondenten, Freunden und Liebhabern, durch besondere Anzeigen bekannt.

Die Addresse an mich, bedarf nichts als meines Namens,

Nürnberg,
den 8ten May 1791.

Johann Konrad Gütle.

Inhalt



Inhalt.

Inhalt.

Seite

9.

Inhalt.

Inhalt.

XVI.

Inhalt.

XXIV.

Inhalt.

2. Be-

Beschrei=

Inhalt.

6. Wie

Seite

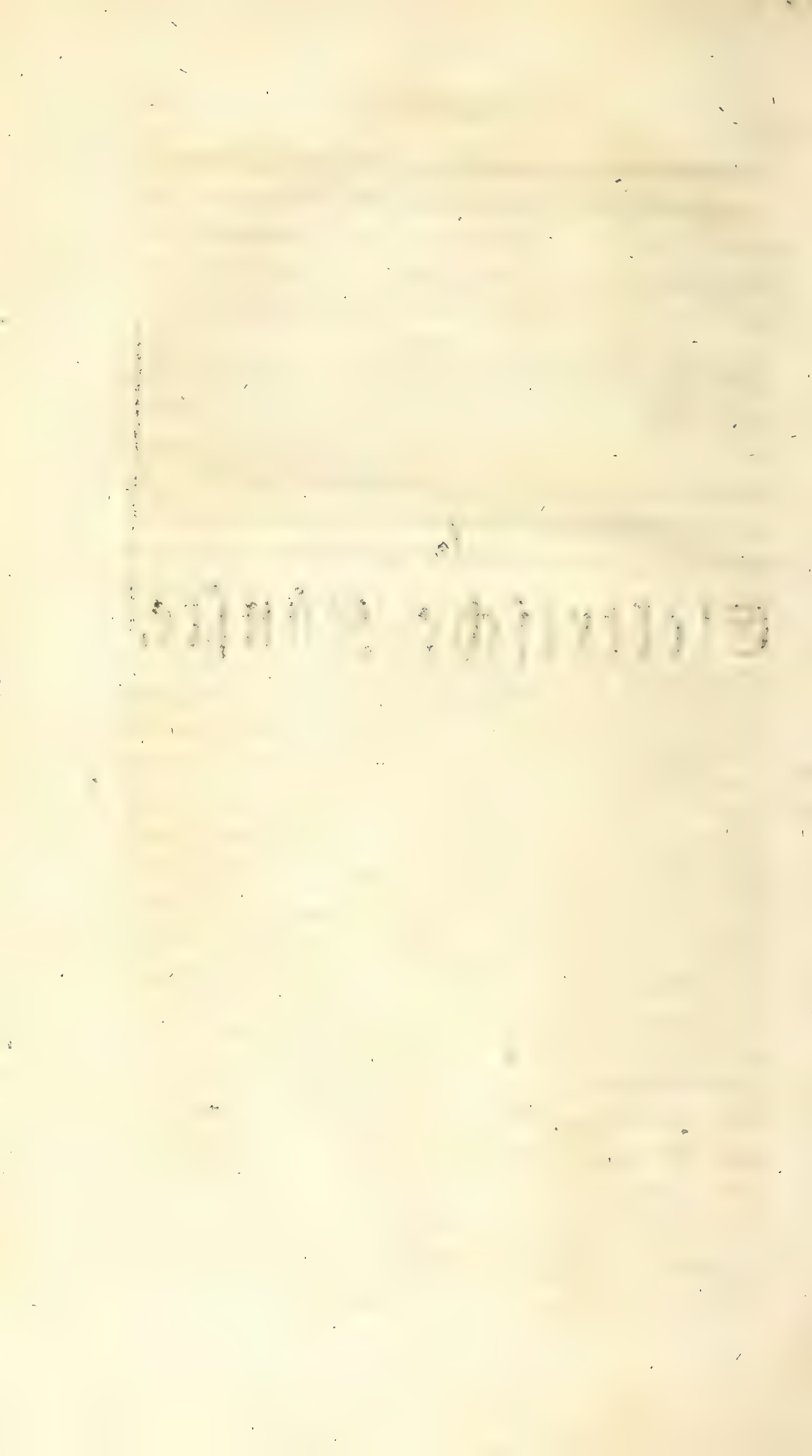
11.



I. Elek-

I.

Elektrische Künste.





Elektrische Künste.

Die auffallenden Erscheinungen der Elektrizität, verdienen unter allen bekannten Wissenschaften und Künsten, am ersten, in die Klasse der magischen Künste gesezt zu werden. Sie machen deswegen hier den Anfang. Damit aber diejenigen meiner Leser, die noch nicht genau mit ihr bekannt sind, ihre Eigenschaft vorher in etwas kennen lernen, soll eine kurze Erläuterung vorausgehen, weil hier der Ort nicht ist, ihre Grundsäze weitläuftig vorzutragen. *)

So wie Luft in allen und jeden Körpern in der ganzen Natur befindlich ist, eben so ist die subtile flüssige Materie, die man Elektrizität nennt, in der ganzen Natur verbreitet. Es ist kein Körper, der nicht seinen gewissen Antheil von ihr habe, welches sich dadurch erweisen läßt, daß man jeden Augenblik, an jedem Ort, ohne alle weitläuftige Zubereitung, aus jedem vorkommenden Körper, elektrisches Feuer hervorbringen kann. Warum aber vorher eine gewisse Zubereitung dazu gehöret, um das Dasein der Elektrizität eines Körpers zu zeigen, kommt daher, weil das elektrische Fluidum überall im Gleichgewicht ist, und nur durch Störung oder Aufhebung dieses Gleichgewichts ein Ueberfluß oder Mangel desselben entstehet, welches positiv oder ne-

*) Diejenigen so mehr davon zu wissen verlangen, können solches in Faulwetters Grundlehren der Elektrizität finden, 8. Nürnb. 1791. mit 1. K.

negativ genennt wird, und nur unter diesen Umständen ist die Elektrizität sichtbar. Diese Aufhebung des Gleichgewichts der Elektrizität in einem Körper, kann der Regel nach nicht anderst als durchs Reiben entstehen, die Art des Reibens sey auch welche sie wolle, denn jedes schlagen, fallen, brechen, stoßen &c. ist eine Reibung zweyer Körper aneinander. Ich will dieses durch einige Versuche erweisen. Man hat

1. Verschiedene einfache Arten, das Daseyn der Elektrizität in Körpern, ohne viele Zubereitung zu zeigen.

1) Versuch.

Man nehme ein troknes seidenes Band, das ohngefehr 2 Schuhe oder auch mehr lang, und 1 oder 2 Zoll breit ist, halte es an einem Ende zwischen zwey Fingern der rechten Hand, und fahre mit zwey Fingern der andern Hand an dem Band herunter, diese einfache Reibung, wenn sie mit trokenen Fingern geschehen, machet das Band so viel elektrisch, daß es sich an einem nahe befindlichen Körper hinziehet und daran hängen bleibet, auch einige Zeit in diesem Zustande verbleibet.

2. Versuch.

Man nehme zwey seidene Bänder, von einer oder verschiedener Farbe, reibe sie auf vorige Art zwischen den Fingern, wodurch sie so elektrisch werden, daß sie von selbst aneinander hängen bleiben, und wenn sie voneinander gezogen werden, wieder zusammen fliehen.

Dieß

Dieß kann Frauenzimmern die Ursache zeigen, warum sie bey dem Plätten oder Bögeln seidener Zeuge oder Bänder gewahr werden, daß solche sich sowohl selbst aneinander anhängen, als auch sich gegen einem nahen Körper ziehen, wenn sie aufgehoben werden.

3. Versuch.

Ein stärkerer Grad der Elektrizität läßt sich an seidenen Bändern erregen, wann sie statt der Finger mit erwärmtem Kazenpelz gerieben werden: hier erscheinen schon feurige Züge und knisternde Funken auf denselben.

4. Versuch.

Auf eine sehr auffallende Art lässet sich ein Stük Kleid, das eine Person am Leib hat, ohne Umstände, elektrisch machen, daß es hellschlagende Funken gibt, wenn es an einem warmen Ofen oder über Kohlenfeuer wohl erwärmet wird, besonders wenn es wollen oder leinen Zeug ist: der Seidenzeug hat nur eine gelinde Erwärmung nöthig, und bey trokenem Wetter gar keine. Diesen erwärmten Flek reibe man mit einem trokenen Haasen, oder Kazenpelz, so werden gegen einem entgegen gehaltenen Fingerknöchel helle Funken schlagen. Dieses gehet noch besser, wenn der Zeug von beyden Seiten zugleich gerieben wird. Um diese Belustigung zu machen, lasse man sich ein Saktuch von einer Person geben, erwärme es, wenn es leinen oder Baumwolle sein sollte nur längs einer seiner Seiten, fasse diese erwärmte Seite zwischen Kazen, oder Haasenpelz, und fahre mit demselben auf

und ab, so werden sich im Dunkeln Feuerströme darauf zeigen und starke Funken gegen dem Fingerknöchel schlagen.

5. Versuch.

Ein jeder Streifen Papier, der von einem Bogen herunter geschnitten worden, gibt alle die elektrischen Erscheinungen, die in dem dritten Versuch angezeigt worden, wenn er gut erwärmt ist, und mit Kazenpelz von beiden Seiten gerieben wird.

Alle diese Versuche lassen sich noch leichter bewerkstelligen, wenn der Kazenpelz auf zwei Stüken Pappen befestiget wird, die man wie eine Buchdeke zusammen legen kann. Man kann sogar sehr leicht eine kleine Ladungsflasche laden, wenn sie zugleich mit dem Reibzeug auf und abgeführt wird, wodurch so viel elektrisches Feuer erhalten werden kann, daß ganze Gesellschaften damit zu elektrisiren, ein Licht anzuzünden und verschiedene andere Versuche zu machen sind.

6. Versuch.

Eine eigene Einrichtung hierzu ist die elektrische Sakmaschine. Diese bestehet aus einem lakirten Seidenband, dem Reibzeug, der wie ein Buch zusammen gelegt ist, und der Ladungsflasche, die so gemacht seyn muß, daß sie die Elektrizität zu beyden Seiten des Bandes hinwegnehme *).

7. Ver-

*) Dergleichen bey mir um 1 Thlr. 12 ggr. zu haben sind. Eine Beschreibung davon findet man in meiner Beschreibung verschiedener Elektrisirmaschinen zum Gebrauch für Schulen, 8. Nürnb. 1790. m. 12. K.

7. Versuch.

Ein trokenes Trinkglas, oder eine Siegellakstange mit Kazenpelz oder Wollenzeuch gerieben, zieht leichte Körper an, weil es durchs Reiben elektrisch worden.

8. Versuch.

Man kann sich selbst auf folgende leichte und belustigende Art elektrisiren: Man nehme vier recht trokene Trinkgläser, die noch besser gut thun, wenn sie über Kohlenfeuer etwas erwärmt worden; stelle sie auf dem Stubenboden auf einem Bogen reines Papier, lege ein Brett darauf in der Größe, daß eine Person darauf stehen kann; stelle sich auf dieses Brett und schlage mit einem Fuchsschwanz, Kazen- oder Haasenpelz, auf einem Tisch, Stuhl, Bank, dem Ofen, die Wand, auf eine Person u. dgl. so wird man nach 20 oder mehrern Streichen, so viel elektrisch seyn, daß ein Funke entstehet, wenn man von einer auf dem Boden stehenden Person angerühret wird. Man könnte eine Flasche laden, wenn man solche an dem Drath des innern Belegs in der Hand hält, und das äußere Beleg von einer auf dem Boden stehenden Person halten lässet, wozu aber 60 bis 100 Streiche nöthig sind. Berühren sich nun beyde Personen mit den zwey freyen Händen, so erhalten sie eine elektrische Erschütterung.

9. Versuch.

Wenn trokener Zuker in einem metallenen Mörser im Finstern gestossen wird, so sind, so lange dieses dauert, eine Menge Funken in demselben zu sehen, so daß er ganz erleuchtet davon wird. Werden zwey

Stüke Zuker im Finstern nur aneinander gerieben, so sprühen Funken aus ihnen, die durch das Reiben entstanden sind.

Es könnten hier noch eine große Anzahl dergleichen Versuche angeführt werden, ich habe aber nur deswegen einiger Erwähnung gethan, damit daraus zu ersehen, auf welche leichte Art Körper elektrisch zu machen. Es kommt nur auf die Art der Behandlung und Reibung an, um Elektrizität in allen und jeden Körpern zu erregen, denn so gar Metall, das man lange für denjenigen Körper gehalten, der durch Reiben gar nicht elektrisch zu machen seye, wird gegenwärtig eben so gut durch Reiben elektrisch, wie jeder andere Körper, wann es nur isolirt gerieben wird. Ich habe in meiner vorhin gemeldten Beschreibung verschiedner Elektrisirmaschinen, sogar einige Maschinen von Metall angegeben, die von artiger Wirkung sind. Um Elektrizität in Menge zu erhalten, hat man besondere Maschinen erfunden, zu welchen man solche Körper gewählet, durch welche die meiste Elektrizität in kurzer Zeit erhalten werden kann. Man hat so vielerley Einrichtungen von dergleichen Maschinen, daß es zu weitläuftig fallen würde, sie nur anzuführen. Jeder Physiker hat seine eigene Meynung von den bessern Bau derselben, und ist mit seiner gemachten Einrichtung zu frieden. Allgemein aber hat man dem Glas noch immer den Vorzug vor jedem andern Körper, zur Erhaltung der meisten Elektrizität in kurzer Zeit, gegeben. Man hat elektrische Kugeln- Zylinder und Scheibenmaschinen von Glas, davon ich hier nur eine einzige Art beschreiben will, die ich vor mir stehen habe, und die von ganz ausnehmend guter

Wir-

Wirkung sind. Die Form der ersten ist Kugelförmig. Man hat zwar angegeben, daß je eine größere Fläche an Körpern gerieben werden könne, desto mehr Elektrizität seye von ihnen zu erwarten, und die Form einer Scheibe bekam dabey den Vorzug. Wenn es auf weiter nichts als Rechnung ankäme, so wäre dieser Saz ganz richtig, und jede Maschine, die nicht die Form der Scheibe hätte, müste hinten anstehen, welches die Kugeln am meisten betreffen würde. Die Hauptsache beruhet aber auf der Güte des Glases, weil diese nicht gleich ist. Man siehet aber Glasscheibenmaschinen, die, wenn sie nicht von beträchtlicher Größe sind, sehr wenig wirksam sind, da man Kugeln und Zylinder antrift, die von mittelmäsiger Größe die beste Wirkung hervorbringen. Eben so gibt es Kugeln und Zylinder, die sehr wenig wirksam sind, und wider Scheiben, die sehr gute Wirkung geben. Es kommt hauptsächlich auf die Bestandtheile der Glasmasse und ihrer guten Verschmelzung an. Wer von der Verschiedenheit der Maschinen ein mehrers zu wissen verlangt, dem werden folgende Schriften ein Genüge thun.

Pristleys, Jos. Geschichte der Elektrizität.
d'Inarre, Anfangsgründe der Elektrizität.
Kühns, Geschichte der Elektrizität, 1. 2. Th.
Ebendessen Uebersezung von Bertholons medicinischer Elektrizität, 1. 2. Th.
Meine Beschreibung verschiedener Elektrisirmaschinen.

2. Beschreibung einer Elektrisirmaschine mit einer Glaskugel.

Der elektrische Körper dieser Maschine, die Tab. I. vorgestellet ist, ist eine Glaskugel A die 16 Zoll im Durchmesser hat. (Ich gebe hier das Maaß nicht an, als ob man nicht größere oder kleinere bauen könnte, es geschiehet mehr um ein gewisses Verhältniß der Theile gegeneinander zu haben.) Sie ist inwendig mit einer elastischen, harzigten Composition, schwarz ausgegossen. Daß die Mischung des Ausgusses elastisch seye, ist deswegen nöthig, weil man das Glas zur Winterszeit in der Kälte, der Gefahr des Zerbrechens aussezet, wenn die Masse zu spröde ist, welches z. B. bey einem Ausguß von Pech geschiehet, das von der Kälte sehr zusammen gezogen wird, an einigen Orten des Glases abspringt, an andern aber feste hält, und dadurch das Glas zerreisset. Die Fassungen a b von beyden Seiten, sind von wohl ausgetroknetem festen Holz, welches Fassungen von Metall, der wenigern Leitung wegen, vorzuziehen. An jede dieser Fassungen, ist an demjenigen Ende, das an die Kugel anpaßt, eine hohl runde Kappe angedreht, um die Kugel desto besser zu fassen, welches besonders bey denjenigen Kugeln zu beobachten, die nur auf einer Seite mit einem Hals versehen, wo es geschehen kann, daß bey nachgiebiger Kütt, große Körper, vermöge ihrer eigenen Schwere, aus ihrer Fassung sinken, einen ungleichen Gang bekommen, oder wohl gar von der Fassung abweichen und dem Zerbrechen nahe sind. Diesem läßt sich vorkommen, wenn die Fassung, da wo sie an das Glas anschließt, noch mit ei-

einem Band von Leder mit den Glas verbunden wird. Dieß hält die Fassungen so fest und unverrükt an dem Glas, daß, wenn auch die Kütt inwendig fliessen sollte, wenn die Maschine in zu großer Hize stünde, Glas und Fassung dennoch nicht um ein Haar breit voneinander weichen können. Die Kütt, womit Fassung und Glas aneinander befestiget werden, muß ebenfalls elastisch seyn, theils das Glas, wenn es in der Kälte stehet dem Zerreissen nicht auszusezen, theils damit man es bey dem Fassen selbst eine Zeitlang richten könne, damit es gleich laufe. Es ist deswegen nöthig, daß Fassungen inwendig weiter ausgedrehet werden, als sie der genauern Anschliessung wegen an das Glas, nöthig hätten. Dieß ist aber nur bey solchen Fassungen zu beobachten, die vor dem Aufkütten völlig fertig ausgedrehet worden und ihren festgesezten Mittelpunct haben. Man thut weit besser, wenn man die Fassungen von aussen zuerst nur aus dem groben drehet, inwendig aber so macht, daß sie beynahe genau an das Glas schliessen, damit noch etwas Kütt Raum habe, sie sodann anküttet, und ehe man es mit dem Lederband versichet, von beyden Seiten das Mittel sucht, damit das Glas rund herum gleich laufe und nicht schwanke, alsdenn an dem Glas die Fassungen nach Gefallen erst abdrehe. Man muß darauf sehen, daß das Holz, das darzu genommen wird, äuserst troken und dürre sey. Am besten ists, wenn es im Bakofen wohl ausgedörret worden, weil es wenn es vorher nicht sehr gut ausgetroknet ist, an dem Glas schwindet, dadurch inwendig enger wird, und das Glas presset, daß es zerbricht, wann die Maschine völlig fertig ist, und schon eine Zeitlang gebraucht worden,

ohne

ohne daß man sogleich auf die Ursache kommt. Nach aller dieser Vorsicht ist das Glas noch immer den zerbrechen während dem Gebrauch ausgesezt, wenn nicht darauf gesehen wird, daß die inwendig eingeschlossene Luft, mit der äußern im Gleichgewicht steht, weil durch das Reiben des Glases, die Luft inwendig erwärmt, dadurch elastischer wird, in einem größern Raum sich auszubreiten sucht, und, da es dieses nicht kann, an dem schwächsten Theil des Glases durchbricht, und es dergestalt zersprengt, daß die Stüken nicht ohne große Gefahr der Umstehenden weit umher fahren. Diesem kann vorgebeugt werden, wenn die Fassungen eines oder mehrere Löcher bekommen, die mit den Oefnungen des Glases in Verbindung stehen. Die äusern Ende dieser Fassungen sind entweder mit Achsen versehen, die durch die Seitenwände des Gestelles durchgehen, davon die eine einen Würtel bekommt, über welchen der Riemen gehet, der mittelst der Radscheibe den elektrischen Körper ausserhalb des Gestelles in Bewegung bringt, oder die Enden sind platt abgerundet, bekommen genau in ihrer Mitte ein Loch von einem Zoll tief, in welches man eine Composition von halb Zinn und halb Bley eingiesset, in welches dann wieder ein konisches Loch von einen halben Zoll tief, gebohret wird. Es ist dieses weit besser, als ein Stük Bein oder Horn, das gewöhnlich eingesezt wird, sehr dauerhaft und verschaft eine sanfte Bewegung. Die eine dieser Fassungen a die hier zwey Zoll länger als die andere ist, bekommt beynahe an ihrem Ende eine, einen Zoll breite und einen drittel Zoll tiefe Rinne statt eines Würtels, in welcher der zugleich über die Radscheibe gespannte

spannte Riemen c lauft, durch welchen das Glas in Bewegung gesezt wird. Das Gestell, innerhalb welchem die Glaskugel in Bewegung gebracht wird, ist von guten, festen, zwey Zoll diken Brettern, gemacht. Es bestehet aus dem Fußbrett B, das 3 Schuh 1 Zoll lang und 1 Schuh 1 Zoll breit ist. An beiden Enden sind zwey aufrechtstehende Seitenwände C D mit Schwalbenschwänzen gut eingesezt und verkeilet, daß sie unbeweglich feste stehen. Diese Seitenwände sind 2 Schuhe 8 Zoll hoch und 8 Zoll breit. Beynahe an ihrem obern Ende oder zwey und einen halben Zoll davon, ist in jede ein vierekichtes Loch d d eingeschnitten, das 7 Zoll lang und 1 3/4 Zoll breit ist, in welches ein Stük vierekichtes Holz e, welches der Laufer heißt, auf- und abgeführet werden kann, das 2 1/4 Zoll hoch und 1 3/4 Zoll breit, und dreiviertel Zoll länger, als jede der Seitenwände dik ist; also zwei und dreiviertel Zoll. Diese dreiviertel Zoll werden zu einer Scheibe gedreht, die vor dem vierekichten Laufer hervorsteht, und wenn solcher durch die Seitenwand C gestekt wird, mit der Scheibe aussen an derselben anstehet, bey der Seitenwand D aber, inwendig anzustehen kommt. Mitten durch jeden Laufer gehet ein Loch mit einer Schraubenmutter, durch welches eine Schraube f f gehet, die oben durch die Seitenwand gestekt, durch den Laufer geschraubt, und unten in eine runde Vertiefung des vierekichten Lochs, etwas eingelassen wird. Damit aber diese Schraube nicht heraus gehen kann, wenn der Laufer in die Höhe geschraubet wird, so ist einen Zoll unter dem Heft gg, ehe die Schraubenwendung selbst angehet, eine Rinne rund herum eingedrehet. Durch die

die Seitenwand gehet in eben dieser Gegend ein Loch durch ihre Dike, durch welches ein Stift h gestekt wird, der in die eingedrehte Rinne passet; auf diese Art lässet sich die Schraube in dem Loch der Seitenwand herum drehen, ohne heraus zu gehen, und dadurch der Läufer auf und niederschrauben. An der gegen innen gekehrten Seite dieser Laufer ist in ihrer Mitte ein stählerner konischer Stift eingesenket, dessen Spize genau in die konischen Löcher so zu äußerst in den Fassungen der Kugel sind, passet. Auf dem Fußbrett B ist noch ein aufrecht stehendes Stük E eingesezet, das 12 Zoll hoch, 5 Zoll breit und 1 3/4 Zoll dik ist, zwischen welchem und der Seitenwand C die Radscheibe F laufet, sie hat 18 Zoll im Durchmesser und ist 2 Zoll dik, auf ihrem Rand mit einer vertieften Rinne, in der Breite der Rinne der Fassung, die sich gegen der Seitenwand C befindet. Mitten durch diese Scheibe, dem Stük E und der Seitenwand C, gehet eine eiserne Axe, die außerhalb der Seitenwand C durch eine eiserne Kurbel und hölzernen Handgriff gedrehet wird, dadurch die Scheibe in Bewegung sezt, und diese wieder vermittelst des Riemens c die Kugel oder den elektrischen Körper; auf welche Art dieser äuserst leicht herumgedrehet und bewegt werden kann. An der äusern Seite des Fußbrettes B ist noch ein anderes Brett H winkelrecht eingeschoben, das 15 Zoll lang 8 Zoll breit und so dik als das Fußbrett ist. In seiner Mitte befindet sich ein länglicht vierekichtes Loch i innerhalb welchem das vierekicht geschnittene Ende der untern Fassung p des Glasfusses k gehet, auf welchem der Reibzeug isolirt ist, er hat von unten eine Schraube, wird mit einer

ner Schraubenmutter angezogen und nach Gefallen feste gestellet. An der obern Fassung q dieses Glasfusses steket der Reibzeug l, der ein Kissen von Leder oder Seidenzeug ist, das mit Roßhaaren gefüttert wird, an seinem obern Rand ist Kazenpelz oder Seidenzeug befestiget, der so gemacht ist, daß er genau über der obern Fläche des Glases anliegt. Auf dem über den Reibzeug hinausgehenden verlängerten messingen Stük r an der obern Fassung q des Glasfusses, ist ein Elektrometer m befindlich, daß zur Anzeigung der negativen Elektrizität dienet. Um die Isolirung des Reibzeugs aufzuheben, wenn positiv elektrisirt werden soll, ist an dem Blech des Reibzeugs eine Drathstange n eingehängt, die bis auf den Boden herunter gehet, und an ihrem Ende ein metallener Rechen o eingehänget, der noch durch eine anderweitige Kette oder Drath mit einem Brunnen oder der Erde verbunden werden kann.

Auf einem besondern Brett I stehet der Leiter K. Dieses Brett ist 1 Schuh und 6 Zoll lang, 8 Zoll breit, und 2 Zoll dik. L, M sind zwey massive Glassäulen, die unten und oben in Holz ssss gefasset sind. Die untern Fassungen sind in das Brett I eingelassen, auf den obern Fassungen stehet der messingene Leiter K. Er bestehet aus einem zylindrischen Rohr t das 2 Schuh lang ist, und 6 Zoll im Durchmesser hat. An beyden Enden befinden sich Kugeln u v von 10 Zoll Durchmesser, und mitten aus jeder der Kugeln gehet ein starker gebogener Messing Drath w x. Derjenige, so gegen die Glaskugel zu stehet x hat einen mit feinen Drathspitzen versehenen beweglichen Rechen y, um die Elektrizität von dem geriebenen Glaskörper zu empfan-

pfangen, wenn positiv elektrisirt wird, oder sie ihm zu geben, wann negativ elektrisirt wird. Oben auf dieser Kugel von Messing v ist noch das Elektrometer z angebracht. Der gebogene Drath w der andern Kugel u, endigt sich in eine kleinere Kugel aa, und läßt sich zusammt solcher darinn herum drehen. Oben auf dieser Kugel ist noch eine Hülse von Messing bb, um einen Versuch aufzusteken, in dessen Ermangelung eine metallene Kugel cc eingestekt wird. Dieser Leiter oder Conductor der der Erste genannt wird, kann nach erforderlichen Umständen noch mit dem sogenannten zweiten Leiter N O verbunden werden, mittelst eines starken Draths dd, der in ein Drathöhr ee des Zylinders t des ersten Leiters K eingehängt ist, mit seinem andern Ende aber in einen andern gebogenen starken Drath ff eingreifet, der den zweiten Leiter verbindet. Dieser zweite Leiter bestehet aus zweyen acht Zoll im Durchschnitt haltenden und zehn Schuh langen Röhren von Messing N O, deren Enden mit kugelförmigen Kappen PPPP verschlossen, und an der Deke des Zimmers, mit seidenen Schnüren QQ angehängt sind, die zugleich zu ihrer Isolirung dienen. Besser ist es aber, wann man sie an massive Glasstangen hängen kann, weil diese besser isoliren. Sie müssen vier Schuh von der Deke des Zimmers und den Seitenwänden entfernt seyn, wenn sie nicht von ihrer Elektrizität verlieren sollen, und ihre eigene Entfernung von einander muß eben so viel betragen, wann die bestmöglichste Wirkung von ihnen verlangt wird *).

Daß

*) Dergleichen Maschinen sind bey mir vor 15 Carolins zu haben.

Dieß sind kürzlich die wesentlichen Theile einer Elektrisirmaschine, wie sie in der angezeigten Figur vorgesteller ist. Nun ist aber noch verschiedenes zu sagen, das zu ihrer Bequemlichkeit, Schönheit und bessern Wirkung gereicht. Die Fassungen a b der Kugel A sind mit rothem Siegellak überzogen, so wie ein Theil des Glases selbst, welches auf der einen Seite durch den grösern punctirten Ring angedeutet ist. Dieses rothe der Fassung und schwarze der Kugel, sticht sehr schön miteinander ab, welches noch durch die Glanzgrüne Lakirung des Gestells B C D und der Fußbretter H I des Reibzeugs und Leiters vermehrt wird. Die hölzernen Fassungen der Glasfüsse p, s s sind ebenfalls mit rothem Siegellak überzogen, so wie es die Glasfüsse selbst, drey Zoll hoch an jeder Fassung sind. Da, wo die Spizen der Laufer in den konischen Löchern der Kugelfassungen laufen, wird ihnen einige Tropfen reines Baumöl gegeben, welches verhindert, daß beyde Metalle sich nicht aneinander reiben, und die Kugel leicht und willig laufe, welches noch dadurch vermehrt wird, wenn die Löcher, in welchen die eiserne Axe der Radscheibe lauft, ebenfalls mit einigen Tropfen Oels versehen werden. Auf das lederne Kissen des Reibzeugs, wird ein gutes Amalgama getragen, so aus gewissen Theilen Zink, Quecksilber, schweinen Schmalz und venetianischen Bleyweiß bestehet. Man hat dabey zu beobachten, daß es sehr dünne aufgetragen werde, weil ein zu dikes Auftragen der Wirkung hinderlich seyn würde. Nunmehr ist die Maschine im Stand gesezt, die beste Wirkung hervorzubringen. Sie äußert solche nicht allein durch die Stärke des Funkens,

kens, sondern verräth sich auch durch rauschendes Knistern, zwischen Kugel und Reibzeug, gleich einer Handvoll angezündeter Reiser.

Um positiv zu elektrisiren, wird die Drathstange n o an das Blech des Reibzeugs gehängt, wie in der Zeichnung zu sehen, so erhält man vom Leiter K die positive Elektrizität. Will man negativ elektrisiren, so wird diese Drathstange n o, von dem Blech des Reibzeugs abgenommen, und an den Leiter K gehängt, so giebt das Reibzeugblech, negative Elektrizität. Alle Körper, die positiv oder negativ elektrisirt werden sollen, oder Flaschen, die man positiv oder negativ laden will, werden entweder mit dem Leiter, oder dem Reibzeugblech verbunden. So kann auch eine Flasche positiv, und eine andere negativ, zu gleicher Zeit geladen werden, in welchem Fall die Bodendrathstange n o ganz weg bleibet.

Die nöthigsten Stüke zu einer Elektrisirmaschine, sind verschiedene Ketten, die von starkem Messing, Kupfer oder Eisendrath seyn können. Ein Isolatorium. Ein Auslader. Eine, oder mehrere Ladungsflaschen, von verschiedener Art und Größe. Endlich eine elektrische Batterie. Alles übrige wird zu den Versuchen gerechnet, deren Zahl nicht zu bestimmen ist.

---

3. Be-

3. Beschreibung einer großen Elektrisirmaschine, mit einer einfachen Trommel-Scheibe von Wollenzeug, oder Seide.

Diese Maschine ist auf eine ganz neue Art eingerichtet. Sie hat ihren Grund in dem Weberischen Luftelektrophor, ist nicht kostspielig, und liefert mehr Elektrizität, als alle bisher erfundenen ähnlichen Maschinen von Wollenzeug, oder Seide. Der Beweiß ist leicht einzusehen. Bey der einfachen, von Herrn Legationsrath Lichtenberg erfundenen Trommelmaschine, ist nur ein Reibzeug und ein Zuleiter; bey der Brüßler doppelten und der von Herrn Bohnenberger beschriebenen, sind zwey Reibzeuge und ein doppelter Zuleiter, bey dieser aber befinden sich vier Reibzeuge, und vier Zuleiter. Es könnten sogar Achte von jedem angebracht werden, ohne die Friction zu sehr zu erschweren, ich rathe aber es bey vieren zu lassen, weil diese schon hinreichend sind, so viel Elektrizität zu liefern, als man bey dem negativen Gebrauch ableiten kann, und wenn diese nicht vollkommen gut ist, lässet sich nicht einmal alle erzeugte Elektrizität abführen; die ganze Scheibe ist alsdann gleichsam ein Feuermeer, von dessen Ueberfluß vieles in die Luft übergehet. Wird ein zweyter groser Leiter damit verbunden, so ist der einfache Funke nicht allein von einer beträchtlichen Länge und Dike, sondern auch so stark, daß er einer Erschütterung von einer ziemlich großen Flasche gleich kommt. Es lassen sich daran in sehr kurzer Zeit eine sehr große Anzahl Leidnerflaschen laden, und also die stärksten Versuche daran vor-

vornehmen. Sie ist zur positiven und negativen Elektrizität eingerichtet, beyde lassen sich in gleicher Stärke damit erzeugen, wenn die Leiter sich gleich sind.

Die ganze Maschine ist auf Tab. II. fig. 1. vorgestellet. A ist der elektrische Körper, der statt der gewöhnlichen Glasscheibe, aus einer Scheibe von Wollenzeug bestehet. Sie hänget mit ihrer Axe in dem Gestelle CC, das auf dem Boden des Zimmers, wo die Maschine stehet, mittelst vier Schrauben MMMM feste angeschraubet ist. Auf der hier in der Zeichnung gegenüberstehenden Seite, ist diese Scheibe an dem äußern Ende ihrer Axe mit einem Kreuz oder einer Kurbe versehen, mittelst welcher sie vertikal herumgedrehet werden kan. Vier Reibzeuge von Kazenfellen, davon auf jeder Seite oben und unten BB eines angebracht ist, reiben die Scheibe bey dem herumdrehen, und machen sie dadurch elektrisch leer. Der daran stehende metallene Leiter D, strömet aus den an ihm befindlichen Metallspizen EE, die beynahe an der Scheibe anstehen, seine Elektrizität gegen die Scheibe, die hinwieder durch die mit dem Boden verbundenen Reibzeuge abgeführet wird. Sein Verlust wird wieder ersezt, wenn ihm ein anderer leitender, besonders glatter metallener Körper, auf eine gewisse Weite, nahe gebracht, besonders aber wenn solcher gegen die kleine Kugel F geführet wird, wo der Funke sowohl wegen der Form des Körpers, als auch wegen der weitesten Entfernung von der Scheibe, am längsten sich zeiget. Wird aber von dem Leiter eine Kette auf den Erdboden geführt, und die isolirten Reibzeuge mit einem besondern

dern Leiter verbunden, so wird aus diesen die positive Elektrizität erhalten. G G G sind die Isolirungen des Leiters; sie sind von Glas, und theilweiße mit aufgelößtem Siegellak überzogen. Sie sind auf der Bank H unten feste geschraubet. Auf einer der Seitenkugeln I I des Leiters, stehet der Elektrizitätszeiger K. Die andere dieser Kugeln ist oben auch mit einem Loch versehen um nach Gefallen ein Experiment darauf zu stellen. Dieß ist die kurze Uebersicht dieser Maschine, von der ich nun eine mehr zergliederte Beschreibung geben will.

Die Scheibe A Tab. II. fig. 1. ist 6 Schuh 8 Zoll hoch, sie würde noch größer gemacht worden seyn, wenn die Höhe der Thüre des Zimmers, worein sie gebracht werden sollte, es erlaubt hätte. Ihre Dike oder der Abstand der zwey Wollenscheiben von einander ist 6 Zoll, die mittelst des Randes miteinander verbunden sind, und also eine Trommelscheibe vorstellen. Es werden 18. Ellen Wollenzeug dazu erfordert, der 1 1/4 Elle breit ist. Zu dieser ist Rasch gebraucht worden, ein Zeug den man zu Unterfuttern der Kleider gebraucht, und wovon die Elle nur 5 bis 6 ggr. kostet. Ich rathe aber stärkern Zeug dazu zu wählen, besonders von dem sogenannten serge de Berry. Er ist hieher noch besser als wollen Tuch, weil er auf eine Art gewebet ist, daß er eine hohe Spannung aushalten kan, ohne zu brechen oder zu reissen. Die Axe A fig. 4. ist von festem trokenen Holz, rund gedrehet, von a bis b 6 Zolle dik, und bey a c und b c 7 Zoll hoch, der hintere und vordere Theil der Axe d d, ist jeder 5 Zolle lang und 3 1/2 Zolle dik, an jedes Ende derselben ist eine, ei-

nen Zoll dike eiserne Spindel e eingeschraubet mittelst einer 3 Zoll langen Holzschraube f, und einer runden hervorstehenden Platte g, die vier Löcher hat, durch welche noch besondere Holzschrauben h h h h, zur mehrern Befestigung eingeschraubet werden. i i sind zwey runde Ringe von Holz, die den übrigen Raum ausfüllen, daß die Scheibe nicht hin und her sich schieben kan.

Dieser Raum beträgt ebenfalls von jeder Seite der Scheibe, nach den Wänden k a und b l, 6 Zoll; wodurch die innern Seiten der Wände CC, von k bis l, 18 Zoll von einander entfernt stehen. Die eiserne Spindel e f ist nur so lang, daß sie durch die Dike der Seitenwand gehet, die auf der andern Seite c m aber, ist zwey Schuh länger. Diese ruhet noch auf einem besondern Träger von Holz, theils um das Schwanken zu verhindern, theils das Umdrehen zu erleichtern, auch die drehende Person, von den auf dieser Seite befindlichen Leitungsröhren, weit genug entfernt zu halten, damit sie auf die Atmosphäre derselben keinen Einfluß habe. Das Umdrehen geschiehet entweder mittelst der Kurbel n o, oder noch besser, statt dieser mittelst eines Kreuzes. Diese eiserne Axe ist daher an ihrem Ende m vierekicht, um das Kreuz, das auch ein vierekichtes Loch hat, das mit Messing ausgefüttert ist, daran zu steken. An diesem vierekichten Zapfen ist noch eine Verlängerung mit einem Schraubengewinde, um das Kreuz mittelst einer vorgeschraubten Mutter, feste zu halten. Auf die Mitte a b als den dikſten Theil der hölzernen Achse, sind rund um 8. Arme p p in die Löcher q q eingesezt. Sie sind 3/4 Zoll dik, und unten

ken, wo sie auf der Achse sizen, so breit als dieselbe, nemlich 6 Zoll, oben aber sind sie nur 4 1/2 Zoll breit, weil von beyden Seiten ein Rand r r herumkommt, der 3/4 Zoll dik ist, und 1 1/2 Zoll Breite hat, und also wenn er auf die Arme p p feste gemacht ist, mit ihnen ebenfalls eine Breite von 6 Zollen ausmacht. Die übrige Zwischenlänge dieser Arme, ist so ausgeschnitten, wie fig. 4. t t zeiget, so daß sie nur 1 1/2 Zoll breit bleibet, und allein noch oben und unten, nach der angezeigten Breite ausgeschweift wird, die unten von a u, b u, c u, 2 Zoll, und oben von r s, 1 1/2 Zoll hoch, die angezeigte Breite behält. Ueber diese Arme und Rände wird ein eben so breiter, aber dünner hölzerner Streifen s s, wie man zu großen Sieben gebraucht, gezogen und befestiget. Nunmehr bekleidet man dieses Rad von beyden Seiten mit Wollenzeug. Von diesen werden in der gehörigen Länge, die 3 Zoll größer als der Durchmesser des Rades ist, so viele Theile geschnitten, daß sie nach dem aneinander nehen, ein Stük von eben der Breite ausmachen, als die Höhe beträgt. Dieser aneinander genehten Stüke werden zwey verfertiget, die beyden Seiten des Rades damit zu bekleiden. Sie werden rund geschnitten, der Rand 3/4 Zoll breit umgeschlagen, und eine Schnur eingelegt, sodann umnehet, alsdann aber noch mit einem breiten Band eingefasset, das in der Mitte zusammen gelegt, und jede Helfte auf jede der Seiten angenehet wird, welches deswegen geschiehet, damit der Zeug die Spannung aushalte, die ihm nachher gegeben wird, ohne an dem Rand auszureissen. In der Mitte wird ein rundes Loch hinein geschnitten, das

6 Zoll im Durchmesser hat, an daßelbe wird der Zeug ebenfalls umgeschlagen, eine Schnur eingelegt, und mit einem Band auf die vorbeschriebene Weise, eingefasset. Um den Zeug bequem auf das Rad zu legen, kan dasselbe auf zwey etwas voneinander entfernte Tische, nach seiner Fläche gelegt werden, daß es wegen der längern Achse als das Rad Breite hat, dennoch gleich aufliege. Man leget eine der Scheiben von Wollenzeug darauf, daß das Loch derselben über den dünnen Theil der Achse komme, und giebt Achtung, daß rund herum, gleichviel über das Rad von der Wollenzeugscheibe, hervorrage, und befestiget sie einstweilen an dem Rande r mit kleinen Nägeln, die nur etwas hineingeschlagen werden, um den Zeug ausgespannt zu halten, weil sie bey dem Spannen wider herausgezogen werden. Man wendet das Rad auf die andere Seite um, und befestiget die andere Wollenzeugscheibe auf eben die Art auf dasselbe.

Jede dieser Scheiben wird nun in der Mitte gespannet, welches am besten geschiehet, wenn um die Achse eine dünne Schnur einigemal gelegt, und zusammen gebunden wird, von dieser aber ein etwas starrer Bindfaden durch den Rand des Loches der Zeugscheibe gezogen, welches in einem fort, rundherum Zickzackförmig geschiehet, so, daß der Bindfaden von der Schnur, die um die Achse liegt, durch den Rand des Loches der Scheibe, von dieser wieder weiter um die Schnur der Achse, von dieser wieder durch die Scheibe, und so fort in einem Zickzack gezogen und die Scheibe auf diese Art in gleicher Entfernung von der Achse gespannet wird. Um aber die Ränder der äußern Seiten zu schnüren, und der ganzen Trommel-

melscheibe die gehörige Spannung zu geben, wird sie in das Gestell eingehänget, und durch die Einfassung des Zeuges der beyden Scheiben ein starker Bindfaden herüber und hinunter auf dem Rand s s gezogen, und so rundherum mit zusammen schnüren fortgefahren. Da der nunmehrigen Trommelscheibe nicht so gleich auf das erstemal die gehörige Spannung gegeben werden kann, so muß sie noch einigemal nachgespannet werden, bis man findet, daß sie nicht mehr Spannung verträgt. Während der ersten Schnürung werden die kleinen Nägel, womit der Zeug vorher auf dem Rand befestiget gewesen, nach und nach herausgezogen. Um die Spannschnüre auf dem Rand zu bedeken, und ihm ein schöneres Ansehen zu geben, wird er mit einem eben so breiten, an beyden Seiten etwas umgebogenen Streifen von Wachstuch umzogen, der an den Seiten angenähet, oder mit kleinen Nägeln befestiget wird. Auf die Zusammenschnürung der mittlern Löcher von beyden Seiten, wird ebenfalls, um sie zu bedeken, eine runde Scheibe von Wachstuch, die etwas größer als das Loch ist, genähet.

Das Gestell bestehet aus zwey Seitenwänden C C von festem Holz. Jede dieser Seitenwände ist 8 Schuh 6 Zoll hoch, 8 Zoll breit und 2 1/2 Zoll dik. Oben sind sie mittelst eines Queerstükes so zusammen verbunden, daß sie 18 Zoll voneinander entfernt stehen, unten aber in die Queerhölzer o o eingesezet. Diese sind mit Streben n n n versehen, und durch 2. Seitenstüke so verbunden, daß sie in der nehmlichen Entfernung von einander stehen. Durch die vier Ende der Queerhölzer O O gehen vier eiserne Ring-

schrauben MM, wodurch das ganze Gestell an dem Stubenboden angeschraubt werden kann, überdieß gehen noch von dem obern Queerstüke, das die Seitenwände verbindet, besondere Streben an die Deke des Zimmers, damit es auf keine Art, wenn die Scheibe gedrehet wird, wanken oder sich verrüken kann.

Die Mitte des Achspunctes ist 4 Schuh 10 1/2 Zoll hoch von der Erde, und das Loch so weit, als die eiserne Achsspindel e e fig. 4. dike ist. Von dem Loch und in der Weite desselben, schneidet man in jeder der Seitenwände, nach aussen zu, aufwärts, einen Bogen aus fig. 1. a, um die Scheibe mit ihrer Achse bequem einhängen zu können. Man steket sodann in ein dagegen schräge aufwärts gebohrtes Loch einen Zapfen b vor, damit die Scheibe bey dem umdrehen nicht in die Höhe steigen kann; die Löcher aber werden etwas weiter gemacht, um Filz hineinzulegen, der mit Talg auf der Seite bestrichen wird, wo die Spindel darauf zu laufen kommt.

Zwey Schuh 3 1/2 Zoll über dem Achspunct, und eben so weit unter demselben, sind in den beyden Wänden Löcher c c gebohrt, um die Glasstangen d d durchzusteken, die die Reibzeuge B B tragen. Diese Löcher haben die Weite als die Fassungen der Glasstangen e f dik sind. Von der Seite gegen diese Löcher sind Stellschrauben g g angebracht, um den Reibzeug in der nöthigen Berührung der Scheibe feste zu erhalten. Besser ist es, wenn jeder Reibzeug durch zwey dergleichen Träger gehalten wird, damit er von allen Seiten gleich aufdrükt.

Die

Die Reibzeuge selbst bestehen jeder aus einem Brett von Tannenholz, a fig. 2 und 3. 3/4 Zoll dik, 16 Zoll hoch und 12 Zoll breit, sie werden auf der hintern Seite etwas über die Hälfte mit Spiegelfolio d bezogen. In der Mitte eines jeden dieser Bretter, ist eine blechene Scheibe, 2 Zoll im Durchmesser, feste gemacht, auf welcher ein 1 Zoll hohes blechenes Röhrchen gelöthet ist, auf dieser befindet sich eine, 1 Zoll hohe und 4 Zoll im Durchmesser haltende hölzerne Scheibe i, die in der Mitte ein vierekichtes Loch f hat, in dessen Mitte das metallenē Röhrchen stehet: in dieses Loch passet die untere Fassung f der Glasstange g, die von aussen vierekicht ist, damit das Reibzeug sich nicht drehen könne. Die Glasstange zu jedem Reibzeug ist 13 Zoll lang und 2 Zoll dik, inwendig nur so viel hohl, daß ein Messingenes Röhrchen von 1/2 Zoll im Durchmesser, durchgestekt werden kann, also das Glasrohr selbst 3/4 Zoll dik von Glas bleibt. Dieses Messingene Rohr hat oben eine 1 1/2 Zoll im Durchmesser haltende Kugel k, und passet unten auf das Röhrchen b so auf den Brett schon feste ist. Die Glasstangen haben oben bey l runde und unten bey f wie schon gemeldet von aussen vierekichte Fassungen, die 1 Zoll hoch sind, in der Mitte aber eine Fassung e, die die Länge hat als die Seitenwände C C dik sind, nemlich 2 1/2 Zoll. Von dem Ende der Fassung e bis zum Anfang der Fassung f ist 4 Zoll. Die mittlere Fassung ist deswegen besonders nöthig, weil sie in dem Loch der Seitenwand stehet, und durch die Stellschraube g fig. 1. feste gehalten wird. Die Fassungen l und g, und das obere der Fassung f, so wie das äußere der Scheibe i, wer-

den

den mit aufgelößtem rothen Siegellak überzogen, und da, wo jede Fassung gegen das Glas aufhöret, auch noch 1 Zoll lang von dem Glas, so daß das Glas m m zwischen den Fassungen, in der Mitte 2 Zoll lang unüberzogen bleibt. Ich habe aus der Erfahrung gefunden, daß auf diese Art zubereitete Isolirungen besser sind, als wenn sie ganz mit Siegellak überzogen werden, oder wenn sie es ganz nicht sind. Von der Scheibe i bis an das Ende des Brettes n, befindet sich Wachstuch, das zugleich mit dem Kazenpelz feste gemacht ist, womit die andere Seite des Brettes o bezogen worden, und welcher auf diese Seite 1/2 Zoll breit p herumgeschlagen wird. In der Mitte dieses Wachstuches ist ein rundes Loch geschnitten, so groß, daß das viereckichte Loch h in der Scheibe i nicht mit Wachstuch bedekt ist, damit man die Glasstange herausziehen, den Reibzeug davon abnehmen, ihn erwärmen, und sie eben so leicht wieder hineinsteken könne. Der Kazenpelz muß so auf das Brett gemacht werden, daß der Strich der Haare, oder die Spizen derselben, gegen die Spiegelfolio der andern Seite stehen. Zwischen dem Brett und dem Kazenpelze wird noch eine dünne Lage Roßhaare gelegt. Werden anstatt vier, acht Reibzeuge angebracht, so daß noch vier derselben zu beyden Seiten angebracht sind, wo gegenwärtig die Sammler EEEE stehen, und auch statt vier, acht Sammler zwischen dem Reibzeug, so kann in kurzer Zeit mehr Elektrizität erhalten werden, weil mehr Fläche zu gleicher Zeit gerieben wird.

Der Leiter D I Tab. II. fig. 1. und fig. 5. ist von Messing, der mittlere Zylinder D ist 4 Schuh hoch

hoch und 1 Schuh weit, seine Mitte stehet mit der Mitte der Achse der Scheibe, in einer Höhe. Zu beyden Seiten sind Röhren von Messing angestekt, auch etwas dünnere 4 Zoll lange an dem Zylinder befindliche Röhren a, fig. 5. Sie sind 3 Schuh 2 Zoll lang, und steken auf der andern Seite an den Kugeln II an eben dergleichen fest gelötheten kurzen Röhren b b. Von den Kugeln gehen wieder zwey andere Röhren c c im rechten Winkel mit den vorigen, gegen dem Rand der Scheibe, die ebenfalls bis an die vordern Kugeln d d, 3 Schuh 3 Zoll lang sind, bey e aber blos mit einem Schließrohr in einander steken, ohne aneinander gelöthet zu seyn, damit man die vordern Sammlungsröhren E E samt den Kugeln dd davon abnehmen, oder im erforderlichen Falle, etwas weiter von den hintern Sammlungsröhren E E entfernen kann. Die Sammlungsröhren E E E E sind zusammt den daran befindlichen kleinen Kugeln g g g g 2. Schuh lang, und gegen die Scheibe zu mit Spizen versehen, die gegen die Röhren konisch zulaufen und gut aufgelöthet sind. Diese Spizen stehen von der Scheibe A 1/2 Zoll ab, und lassen sich von den zwey Röhren c c bey f f f f abziehen, wo sie an Zapfen oder Röhrchen wie die andern Röhren angestekt sind. Die Röhren h h und c c haben 2 Zoll im Durchmesser, und die Sammlungsröhren E E E E einen Zoll. Die Kugeln g g g g haben auch 2 Zoll im Durchmesser, und die größten Kugeln d d I I 4 Zoll. Die zwey leztern haben oben auf ein kleines Loch, um auf die eine den Elektrometer K fig. 1. und auf die andere, ein nach Gefallen erforderliches Experiment zu steken. Der große metallene Zylinder D hat in seiner Mitte

bey

bey x, fig. 1. 5. ein 1/2 Zoll weites Loch, um eine so weite und 16 Zoll lange Röhre y, die vornen eine Kugel F hat, die aber nicht mehr als 1 1/2 Zoll im Durchmesser haben darf, (davon ich die Ursache weiter unten angeben werde,) hineinsteken zu können. An dieser Kugel lassen sich sowohl Experimente und dergl. z. B. das einfache Glokenspiel u. a. m. anhängen, als auch der längste Funken ausziehen, (davon ebenfalls die Ursache weiter unten folgen wird). Unten und oben endigt sich dieser Zylinder in halbrunden Kappen, oben ist noch eine Messinge Kugel z fig. 1. aufgestekt, die man nach Gefallen abnehmen, und etwas anderes aufsteken kann, auch auf das Loch der einen Kugel I wird eine kleinere Kugel beym Gebrauch der Maschine gestekt, wenn man kein Experiment darauf stehen hat, um das Ausströmen zu verhindern. An jede der Seitenkugeln I ist unten ein Rohr v gelöthet, 6 Zoll lang, und so weit, daß es genau auf die runden Stangen der hölzernen Fassung w, der Glasstangen G G passet. Der Zylinder D aber, hat in der Mitte ein so weites Loch, mit einem einwärts gehenden, inwendig mit Streben feste gelötheten Rohr, um ihn auf die ebenfalls hölzerne Fassung w, der mittlern Glasstange G zu steken. Diese drey Glasstangen sind nicht hohl, sondern von massivem Glas; haben 2 1/2 Zoll im Durchmesser, und sind unten in hölzerne Fassungen w w w gekűttet, die sich in Schrauben endigen, welche durch eben so weite Löcher, die in das Brett H gemacht sind, gehen, und auf der untern Seite des Brettes durch Schraubenmütter angezogen werden können. Die hölzernen Fassungen w sowohl oben als unten, sind

an die Glassäulen feste geküttet, und mit aufgelöstem rothen Siegellak überzogen. Eben so ist von dem Ende jeder Fassung die darinn stehende Glassäule 3 Zoll lang überzogen, so daß jede Glassäule in der Mitte keinen Ueberzug davon hat. Die Oberfläche der Bank H worauf der Leiter stehet, befindet sich weiter als 6 Zoll hoch von der Erde entfernet, und kann noch dienen, um einige große Ladungsflaschen darauf zu stellen, die mit dem Leiter bequem verbunden werden können.

Das äuserliche Ansehen des Gestelles theils zu verschönern, theils weniger leitend gegen die Atmosphäre der Scheibe zu machen, kann zusammt der Bank des Leiters mit Oelfarbe angestrichen werden, wozu ich die von Herrn Bohnenberger angegebene grüne Lakfarbe vorschlage, deren Verfertigung weiter unten beschrieben wird.

Die Maschine wäre also zum Gebrauch hergerichtet, um sie aber wirksam zu machen, ist nöthig, sie wie einen Luftelektrophor zu behandeln, nemlich sie zu erwärmen, welches allerdings nothwendig ist. Solches geschiehet, wenn man zwey ohngefehr anderthalb Schuhe lange Bäusche von Wollenzeug machet, sie über Kohlen recht heiß werden lässet, von beyden Seiten an die Scheibe hält und solche dabey umdrehet, auch bey feuchter Witterung das Zimmer heizet. Je trokener der Wollenzeug durchs erhizen wird, desto besser ist die Wirkung der Elektrizität. Ist er aber einmal troken, so kann man den ganzen Tag in trokener Luft Versuche machen, ohne ihn aufs neue zu erwärmen.

Noch

Noch besser ist es wenn zum Erwärmen zwey vertikal stehende Kohlpfannen genommen werden, die so hoch sind, daß sie bis über das Mittel der Scheibe hinauf reichen, und auf jede Seite eine gestellet wird. Ich habe dergleichen in meiner schon gedachten Beschreibung verschiedener Elektrisirmaschinen S. 109, beschrieben und auf Tab. III. fig. 4. in Kupfer vorgestellet, worauf ich meine Leser verweise.

Daß dergleichen Maschinen eine weit stärkere Wirkung geben, wenn sie statt des Wollenzeuchs mit lakirtem Seidenzeug bezogen sind, habe ich in meiner eben gedachten Beschreibung S. 97. und 113. schon gesagt. Ich habe dergleichen Versuche mit Trommelmaschinen und Scheibenmaschinen gemacht, und den Unterschied der stärkern Wirkung bey lakirten Seidenzeug vor dem Wollenzeug sehr merklich gefunden. Den Wachstaffent braucht man auch nicht so zu erwärmen, und seine Wirkung ist bey feuchter Witterung zuverlässiger. Herr Bohnenberger hat sich also geirret, wenn er glaubt, daß die von ihm beschriebene Walzenförmige Maschine von Wollenzeug, der Brüßler Maschine von Wachstaffent, in der Wirkung gleich kommen werde. Einen Beweiß davon giebt die Ingenhouszische Bandmaschine, die ich in der angeführten Schrift S. 73. auf eine leichte Art zu verfertigen beschrieben habe, die kalt gerieben artige Wirkung macht, welches ein Wollenband wenn es nicht stark erwärmet wird, nicht thut, und alsdenn liefert es in der nemlichen Zeit nicht so viel Elektrizität.

Da der Wachstaffent nicht überall zu bekommen, so kann man sich helfen, wenn man den aufgespann-

ten

ten Taffent mit einer Auflösung von Siegellak einigemal anstreicht. Ich bediene mich des auf diese Art zubereiteten Taffents, statt des Wachstaffents, an den Reibzeugen der Glasmaschinen.

Diese Art gefirnsten Taffent zu machen, ist sehr leicht und geschwind geschehen, weil er bald troknet, und in der Wirkung weit zuverlässiger, als der, so mit einem Firniß von elastischem Gummi, oder der nur von Vogelleim gemacht ist, bestrichen wird. Lezterer troknet auch sehr langsam, und das Oel verursacht, daß sich Staub und andere Unreinigkeiten weit leichter daran fest sezen.

Diese Maschine giebt die negative Elektrizität, wenn die Reibzeuge durch metallene Ketten oder Dräthe verbunden, mit dem Erdboden Communication haben; die positive Elektrizität aber, wenn die Reibzeuge zwar miteinander verbunden sind, diese Verbindung aber weder das Gestell noch den Erdboden berührt, sondern von dem Leiter eine Kette auf den Boden herunter hängt, da man sodann aus den metallenen Kugeln der Reibzeuge die positive Elektrizität ziehen kann.

4. Beschreibung einer sehr wirksamen Zylinder-Elektrisirmaschine, des Herrn Consulent Faulwetters in Nürnberg.

Die ganze Maschine ist so, wie sie bey Herrn Faulwetter, zum beständigen Gebrauch aufgerichtet da stehet, Tab. III. vorgestellet. Der Glaszylinder a a derselben, hat 20 Zoll in der Länge, und 10 Zoll im

Durchmesser. Er ist, um den Eindruk der Feuchtigkeit der Luft, auf seiner inwendigen Seite zu schwächen, auf derselben mit einer harzigten elastischen Mischung überzogen. Herr Faulwetter der hierinn mit Grund gegen die Meynung des Herrn Langenbuchers ist, der dergleichen Ueberzug für unnöthig hält, ist durch vieljährige Erfahrung von dessen Nüzlichkeit und guten Wirkung überzeugt worden, und giebt Herrn Langenbucher nur alsdenn die Richtigkeit seiner Bemerkung zu, wenn solcher einen blosen Pechüberzug annimmt. Dieser Glaszylinder ist an seinen beyden Enden in hölzernen Kappen b und c gefasset, die mit einer weder zu spröden noch zu weichen elastischen Kütt daran befestiget sind. Diese Fassungen haben an ihren Enden runde Achsen, mit welchen sie in darzu bestimmten Löchern der beyden Seitenwände des Gestelles laufen. Die eine dieser Achsen ist verlängert, und gehet über die Seitenwand i hinaus, und trägt daselbst den Würtel d, der auf seinem Rand eine, einen Zoll breite und 1/4 Zoll tiefe Rinne hat; in welcher der lederne Rieme e e lieget, der über die Scheibe f lauft, und dadurch den Zylinder durch Drehung der Scheibe, einen so vielmal vermehrtern Umlauf verschaft, als vielmal der Durchmesser des Würtels in dem Durchmesser der Scheibe enthalten ist, welches hier wie 1 zu 6 sich verhält. Das Gestell selbst bestehet aus dem Fußbrett g g, auf welchem die zwey starken hölzernen Seitenstüke h und i stehen, die den Zylinder und das Rad tragen. Das Gestell hat ausserdem eine solche Weite, daß, wenn der Glaszylinder herausgenommen wird, man andere Zylinder von verschiedenen

denen Substanzen, als von Wollen- Leinen- Seidenzeug, Papier, Kazenpelz, Holz, Leder, Metall ꝛc. so gleich darinnen zu allerley Versuchen anwenden kann. Die Scheibe f aber laufet um eine von der Seitenwand i herausgehende bewegliche Achse, welche an der innern Seite der Seitenwand mittelst einer Schraubenmutter so angeschraubt ist, daß dadurch das Umlaufen des Rades nicht erschwehret wird, und noch diese Einrichtung hat, daß durch diese Schraubenmutter das Rad höher, oder niedriger gestellt, mithin dadurch nach Erforderniß der Riemen e e gespannt, oder nachgelassen werden kann.

Das Reibkissen K, K, K, ist von Seidenzeug, mit Roßhaaren ausgestopft, und hat auf beiden Seiten Rauschgold, welches in einem Stüke von unten auf, um das Kissen geschlagen ist, auf der innern Seite des Kissens etwan 4 Zoll, und auf der äussern 3 Zoll hoch dasselbe umgiebet, jedoch aber weniger breit ist als das Kissen selbst, und mit einem durchlaufenden Goldfaden an das Kissen befestigt wird. Dieses also zugerichtete Kissen ist an ein Metallblech ll, unten angemacht, das eine zur Oberfläche des Zylinders passende Rundung, und einen Knopf m hat, in welchem ein Stük Leder n geknüpfet wird, so, daß des Leders übriger Theil zwischen das Kissen und dem Glaszylinder zu liegen kommet. In dieses Leder wird das von Herrn Baron von Kienmayer angegebene Amalgama, dessen Zurichtung unten umständlich beschrieben werden soll, eingerieben. Das Reibkissen ist oben o, o, mit einem ledernen Streif eingefaßt, dergestalt, daß verschiedene Oefnungen beym Nähen offen gelassen werden, um die hernach

vorkommende Fischbeinstüke darein steken zu können. Auch ist an dem obern Theil des Kissens, noch ein Stük Taffent p befestiget, welches beynahe ganz den obern Theil des Zylinders bedeket, um das Ueberschlagen, oder Zurukgehen des elektrischen Feuers zu verhindern. Man hat zwar dazu Wachstaffent oder Kazenpelz empfohlen, allein Herr Faulwetter findet den bloßen Taffent schon von eben so guter Wirkung. Das Metallblech l, l, hat zwey Hülsen, mit welchen es an zwey runde hölzerne Säulen q und r gestekt wird; diese werden von zwey gläsernen Säulen s und t getragen, und dadurch isolirt, die Glassäulen selbst aber stehen auf 2 Zwingen u und v fest. Diese zwey Zwingen dienen ausserdem noch dazu, die ganze Maschine auf dem Tisch w, w, w, fest anzuschrauben, auch nach Belieben das Reibzeug dem Zylinder zu nähern, oder es davon zu entfernen. Durch diese Isolirung des Reibzeugs, kann man mit der Maschine entweder positiv, oder negativ, oder positiv und negativ zugleich elektrisiren; das Metallblech l, l, hat einen Ring bey x, angelöthet: will man positiv elektrisiren, so hängt man daran die Kette y ein, welche auf den Boden des Zimmers herabgehet, und sich daselbst mit dem Bodendrath z, z, vereiniget, der durch das Zimmer bis in einen im Hofe des Hauses befindlichen Brunnen hinab laufet; will man aber negativ elektrisiren, so wird der Drath y aus- und der Drath j, eingehängt, mit dem man eine Flasche, oder isolirte Person verbindet. Hier in der Zeichnung befindet sich an dieser Kette ein metallener Auslader 21, dessen Kugel 22 mit Wollenzeug bezogen ist, das dadurch ein Instrument bildet, das man

ge-

gewöhnlich den Stecher heisset, und das man gebrauchet, wenn bey einer isolirten Person wie fig. 2. das elektrische Stechen angebracht werden soll. Durch das Seitenbrett h, gehet eine mit aufgelößtem Siegellak überzogene starke 6 bis 8 Zoll lange Glasröhre 2, durch, und durch diese der Drath 1. Um die Reibung des Reibzeugs an dem Zylinder zu verstärken, und doch gleich und sanft zu machen, wird an die beyden hölzernen Säulen q und r, ein rundes, mit dem Reibkissen gleichlanges Queerholz 3 befestiget, an welchem von unten auf Fischbeinstüke angebracht sind, deren Ende in die Oefnungen der ledernen Einfassung o, o, gestekt sind, und dadurch als sehr elastische Federn dienen. Man kann das Queerholz durch Stellschrauben an den hölzernen Säulen erhöhen, oder erniedrigen, und also die sehr biegsamen Fischbeinstüke spannen, oder nachlassen.

Diese Maschine hat drey messingene Hauptleiter, welche alle zusammen entweder als ein einziger, oder nur einer davon nach Belieben gebraucht, auch einer oder zwey bey negativen Elektrisiren alleine gestellt, und mit den Reibkissen durch die Kette t, verbunden werden können. Der erste dieser Hauptleiter 4, stehet vertikal, und auf einer starken Glassäule 5, welche wieder auf einem mit Harz eingegossenen hölzernen Fuß 6, eingeküttet ist. Oben auf dem Leiter ist das Henleyische Quadranten Elektrometer aufgestellt. In der Mitte gegen dem Zylinder der Maschine hat er einen Arm mit einem messingenen Zylinder 7, an welchem die beweglichen Auffangspizen auf dem Glaszylinder herabhangen, um die elektri-

sche Materie aufzunehmen; auf der entgegen gesezten Seite träget er einen andern gebogenen messingenen Arm 8, mit einer Kugel, welcher Arm sich in allerley Richtungen herumdrehen lässet. Der zweyte Leiter 9, ist ein horizontal gerichteter Zylinder von Messingblech, dessen elektrischer Dunstkreiß, nach Angabe des Herrn P. Theodor Schmiedels, durch einen beynahe einen Zoll diken Ueberzug seiner angegebenen Harzmasse, eingeschränkt ist; er stehet gleich dem vorigen auf einer Glassäule 10, die zu besserer Isolirung noch durch eine Glasgloke 11, gedekt wird. Er ist an einem Ende mit dem ersten Leiter, und durch eine am andern Ende ausgehende Kugel mit dem folgenden dritten Leiter verbunden. Der dritte Leiter 12, hat ebenfalls eine horizontale Stellung, bestehet aus einen diken Zylinder, der sich in zwey starke Kugeln endiget, und einen in verschiedene Richtungen beweglichen Schwanenhals 13, hat, der sich nach Bedürfnis in die eine, oder die andere seiner Kugeln einsteken lässet. Er stehet auf zwey starken und hohen Glassäulen 14 und 15, und kann, wie der vorige weggenommen, und zu der negativen Elektrizität einzeln gebraucht werden; wird er aber zur positiven Elektrizität allein gebraucht, so bekommt er wie der Leiter 4, noch einen Arm mit Auffangspizen.

Die übrigen Leiter 16, 16, ꝛc sind lange messingene Röhren von einem und 1/2 Zoll im Durchschnitt, mit messingenen Kugeln an ihren Enden, welche durch die Glassäulen 17, die wegen der sich weit erstrekenden elektrischen Atmosphäre noch auf Glasgloken 18, 18, stehen, isolirt, und von einander wenigstens drey Schuh entfernt sind. Vier dieser Gloken sind auf dem

dem Tisch eingeschraubt, zwey aber, welche nebst den auf ihnen ruhenden Röhren sogleich weggehoben werden können, stehen auf besondern hölzernen Gestellen von sehr getroknetem Holze, deren eines bey 19, in etwas zu sehen ist. Diese Leiter zusammen haben eine Oberfläche von 12 Quadratschuhen.

Die Kraft dieser Maschine ist so groß, daß schon der einfache Funke solche Erschütterungen giebt, daß man gewiß nicht gern zum zweitenmal einer dergleichen unangenehmen Empfindung sich aussezen mag, und daß mit dem halben Umschlage der Scheibe das elektrische Feuer an dem Zylinder sehr laut knistert.

Das obengedachte Amalgama wird auf folgende Art zubereitet:

Elektrisches Amalgama des Herrn Baron von Kienmayer.

Man nimmt

Quecksilber	2)	
gereinigten Zink	1)	Theil
und Zinn auch	1)	

Zink und Zinn wird über dem Feuer geschmolzen, bis sie sich genau vereinigt haben; ehe sie völlig erkalten, werden sie mit dem Quecksilber vermischt, welches man schon vorher in einer hölzernen Büchse in Bereitschaft hat, die nicht allein mit einem Dekel, sondern auch in der Mitte desselben mit einem Stöpsel versehen, und inwendig mit Kreide überzogen ist. Die Masse wird nun durcheinander gerüttelt, indem man die Büchse auf den Tisch hin und her rollet. Ehe das ganze noch völlig erkaltet, nimmt man den Dekel ab, und schüttet das harte und silberfarbige Amalgama

auf eine marmorne Tafel, oder in einen gläsernen, oder steinernen Mörser, und stößet und reibet es darinnen zu feinem Pulver. Wenn man zu lange mit dem Reiben und Stoßen verweilet, so wird die Massa zu hart, und erfordert alsdenn zu viele Arbeit. Indem man das anfänglich weisse Amalgama lange Zeit, und zu wiederholtenmalen reibet, wird es nach und nach grau, und endlich ganz schwarz. Die Regel ist indessen, es so lange zu reiben, bis es ganz fein ist, und zwischen den Fingern keine harten Theile mehr zeiget. Es wird mit der Zeit immer zarter und zerfällt, so wie es älter wird, gänzlich in Staub. Auch wenn man es oft schüttelt, und Jahre lang in einer trokenen und wohl verstopften Flasche aufbewahret, sondert sich doch das Quecksilber nicht ab, woraus erhellet, daß auf diese Art das Quecksilber innigst mit den beyden andern Metallen vereiniget ist. Dieses Verfahren ist bey der Bereitung im Großen allemal nöthig; denn es würde sehr gefährlich seyn, wenn man mit den im Fluß begriffenen Metallen, eine so große Menge Quecksilber in einem offenen Gefäße vermischen wollte, und über das würde man durch die Verdampfung zu viel Quecksilber verlieren, welches die Dose ungewiß machen müste; begnüget man sich hingegen, nur einige Unzen auf einmal zu machen, so kann man nach Reinigung des Zinks, zwey Unzen Zink mit zwey Unzen Zinn, in einer eisernen Kelle schmelzen, nachher vier Unzen Quecksilber darzu thun, die Masse mit einem eisernen Spatel umrühren, und sie alsdenn auf vorbeschriebene Weiße klar stoßen und reiben.

Ge-

Gebrauch kann man von diesem Amalgama auf eine doppelte Art machen, entweder als Pulver, oder indem man es durch Schweinsfett vor dem Aufstreichen in eine Salbe verwandelt.

Bey der ersten Methode säubert man das Kissen oder Leder, von aller Unreinigkeit, und wenn man sich vorher eines andern Amalgama bedient hätte, nimmt man solches sorgfältig mit einem Messer hinweg, alsdenn machet man das Leder durch leichtes bestreichen, mit einem Talglicht etwas fett; hierauf träget man das Pulver mit einem Spatel, oder einer Messerklinge, so dünn und so gleichförmig, wie möglich, auf das Leder, bis es davon über und über eine Bleyfarbe bekommen zu haben scheinet.

Beym Gebrauch des in eine Salbe verwandelten Amalgama, träget man es ohne Umstände ganz dünn auf das Leder, indem man vorher, wie schon erwähnt worden, für die Reinigung desselben hinlänglich gesorgt hat. Diese leztere Methode hat vor der erstern wenigstens diesen Vorzug, daß das untergemischte Fett die Bewegung sanfter machet.

Herr von Kienmayer fand, daß alles übrige gleich gelassen, durch dieses blosse Amalgama die Kraft der Maschine sich um zwey Fünftheile vermehrte, daß schlechte und fehlerhaft eingerichtete Maschinen sich, wenn sonst alles im vorigen Zustand blieb, dadurch sehr ansehnlich verbesserten, und daß, wenn ja das Glas einen Ueberzug von schwarzen Bögen erhält, es weiter nichts bedarf, als dieselben mit einem leinenen Tuch wegzuwischen, weil dieser Schmuz gar nicht fest am Glase hanget, auch das mit keinem

nem andern Amalgama sich das Elektrisiren so lange fortsezen, und so viel Feuer erhalten lässet.

Ueber den Grund dieser vorzüglichen Wirksamkeit, äussert Herr von Kienmayer folgende Vermuthungen:

1) Glaubt er, daß der Zink vieles darzu beytrage, weil alle Elektriker, und besonders die Engländer, von Huygens an, vom Quecksilber, mit Zink amalgamirt, die besten Wirkungen gesehen haben.

2) Bey der Zubereitungsart vereiniget sich das Quecksilber auf das innigste mit dem Zinn und Zink, statt daß bey der gewöhnlichen Art sich das Quecksilber leicht in Kugelgestalt absondert, das Glas überziehet, und eine Art Leiter darauf bringet, wodurch die Elektrizität wieder in das Reibzeug zurük gehet.

3) Dieses Amalgama ist ein völlig reines metallisches Pulver, folglich ein Leiter ohne irgend einem fremden Zusaz; und seine Güte sehr merklich zu verringern, darf man ihm nur etwas Kreide, oder weisse Schminke zusezen, sie mögen so troken seyn als sie wollen.

4) Es scheinet daß dieses Amalgama als ein etwas hartes Pulver, eine andere, und die Elektrizität weit mehr erwekende Reibung verursache, als ein weiches, wie z. B. das Malergold, oder das gewöhnliche Butterartige.

5) Einige Elektriker vermengen Zinnasche unter ihr Amalgama, allein Herr von Kienmayer hat gefunden, daß dieser Zusaz dessen Wirksamkeit nicht vermehrt: die Zinnasche schadet ihm vielmehr in so fern, als dieser Zusaz eben so, wie die Kreide und

weise

weise Schminke, die Leitungsfähigkeit desselben verringern muß.

6) Es findet sich, daß die Wirkung allemal grösser ist, wenn man das Leder mit Schweinsfett einschmieret, das über dem Feuer zerlassen worden ist, weil das im Handel vorkommende bisweilen mit Wasser gebleicht wird, von welchem immer etwas hangen bleibet. Dieß gehet so weit, daß, wenn die Maschine eine Weile gestanden ist, und nicht mehr stark wirket, sie die ganze vorige Kraft wieder bekommet, wenn man das Leder, ohne es zu amalgamiren, bloß mit etwas von solchem Fett bestreichet.

Indessen ist 7) auch so viel wahr, daß, wenn man das Leder zu fett einschmieret, man eine beträchtliche Unreinigkeit der Theile zu fürchten hat.

5. Bequeme und sehr wirksame Elektrisirmaschine mit zwey Glasscheiben, des Herrn Faulwetters.

Diese zur besten Wirkung sehr gut ausgedachte und dabey höchst einfach gebaute Elektrisirmaschine ist Tab. IV. fig. 1. 2. vorgestellet. Sie hat zwey geschliffene Glasscheiben ii, deren jede vier und zwanzig Zoll im Durchmesser hat. Sie stehen in einer Entfernung von sieben Zoll von einander, und sind an einer Achse ee feste geschraubet. Diese Achse ist von gedörrtem Holz, und hat bey ee zwey Zoll im Durchmesser. Zwischen den Scheiben ist sie um einen Zoll diker, um die Glasscheiben von beyden Seiten anzulegen, woran aber vorher eine eben so große

Scheibe

Scheibe von Filz gesteket ist, dergleichen auch auf den Gegenseiten der Scheiben sich befindet, um den Druk der Schrauben von beyden Seiten um so eher auszuhalten, mittelst welchen die Glasscheiben an ihren äußern Seiten an der Achse feste gehalten werden. So wohl diese beyde Schrauben, als das mitten zwischen den Glasscheiben dikere Stük, ist hier mit t t t bezeichnet; diese drey Stüke sind auch, um die Abströmung der erregten Elektrizität zu verhindern, mit einer nicht leitenden Mischung überzogen. In eben der Absicht ist auch jede Fläche der Scheiben, bis auf eine Entfernung von drey Zoll von der Achse mit einer dünnen Lage von Feuerlak bedekt, fig. 2. a. Die beyden Ende der Achse, wo sie in den Hülsen d d laufen, sind nur einen Zoll dik gelassen, und eine metallene Achse deswegen vermieden worden, um alles Strömen des erregten elektrischen Flüssigen auf den Scheiben gegen die Achse, um so mehr zu verhüten. Dasjenige Ende der Achse, an welchem die Bewegung oder Kurbe angebracht ist, ist viereckicht, um den Kopf der Glaskurbe r der von Buchsbaumholz ist, daran zu steken, der noch mit einer Schraubenmutter feste daran gehalten wird. Das andere Ende dieser Glaskurbe ist wieder in Holz gefasset, worinnen ein beweglicher Handgriff von Holz ist. Der Kreis den diese Kurbel beschreibet, hat zwey und zwanzig Zoll im Durchmesser, und kann von einer Person leicht umgedrehet werden. Die Säulen f, f, e, c, welche die Scheiben samt der Achse tragen, sind von massivem Glas, jede zwölf Zoll hoch und zwey Zoll im Durchmesser. Die Achse wird hiedurch vollkommen isolirt, und dadurch nochmal verhindert, daß

bey

bey der positiven Wirkung der Maschine, die Abströmung der erregten elektrischen Materie von dem ersten Leiter nach der Achse, nicht mehr statt hat; so wie auch bey der negativen Wirkung, vermieden, daß die elektrische Materie nicht so leicht in die Achse, und von dieser längst dem ungeriebenen Theil der Scheiben, in die Kissen übergehen kann. Diese Isolirung ist auch deswegen vollkommener, als bey doppelt nebeneinander stehenden Glassäulen, dergleichen bey der grosen H. riemer Maschine sich befinden, weil der Saz sicher seine Richtigkeit hat, daß eine Isolirung um so vollkommener ist, durch je weniger isolirende Körper sie bewirkt wird. Jede dieser Säulen bestehet, wie schon oben angezeigt worden, aus zwey Stüken f, f, c, c, die in der Mitte in hölzerne Fassungen d, d, gekúttet sind, durch deren Mitte die Achse laufet. Ausserdem sind beyde Säulen c, c, unten in zwey Kappen von Holz b, b, gekúttet, die in dem Fußbret a, a, eingestekt sind. Oben sind diese Säulen f, f, in die messingenen Hülsen h h, eingesezet, die den Zylinder g, g, g, so ebenfalls von Messing ist, tragen, vermittelst welchen diese ganze Anrichtung oben zusammen gehalten wird. Die ganze Länge einer Säule wenn sie zusammengesezt ist, beträgt drey Schuh.

Das Fußstük der Maschine a, a, ist ein Brett, von zwey Zoll diken festen Holz, in welches ein zweytes Brett m m mittelst des Falzes n n eingeschoben, und befestiget ist. Auf diesem Brett sind die vier Glassäulen l, l, l, l, in gehöriger Entfernung eingelassen, die die vier untern Reibkissen K, K, K, K tragen. In eben dieser Entfernung befinden sich an

dem

dem oben, statt des Kapitals befindlichen messingenen Zilinder g, g, g, vier Hülsen von Messing p, p, p, p, die die vier starken Glasröhren o, o, o, o, halten, an welchen die vier obern Reibkissen K, K, K, K, sich befinden, durch welche Glasröhre ein messingener Drath gehet, der den Leiter g, g, g, mit dem obern Reibkissen verbindet.

Jedes dieser Reibkissen ist 7 Zoll lang und bestehet aus einem drey Zoll breiten Holz a fig. 3. dessen Rükseite mit Metall belegt ist, die innere aber, mit feinem Tuch doppelt bezogen, welches wieder mit sogenanntem Hundsleder bedekt ist, in welches das Amalgama eingerieben worden. Diese Einrichtung der Kissen macht, daß die geschliffenen Glasscheiben ihrer ganzen Länge nach gleichförmig gedrukt werden. An diejenigen Seiten der Kissen, wo die Glasscheiben bey dem drehen heraus tretten, ist bey jedem ein Stük Wachstaffent b, b, befestiget, um das Ausströmen der durch das Reiben erregten Elektrizität in die Luft, bis zum Empfang derselben, von den Saugespizen z, z fig. 2. beysammen zu behalten. Uebrigens ist der ganze Rand der Küssen mit Wachstaffent bezogen; nur ist auf der dem Wachstaffent b, gegenüber stehenden Seite c, das amalgamirte Leder d auf die Rükseite hinumgebogen, und daselbst an einen Knopf eingehänget.

Der zum Kapital dienende negative Leiter g, g, g, ist wie schon gesagt von Messing, hat 4 Zoll im Durchmesser, und ist vollkommen zwey Schuh lang. Er endigt sich von beiden Seiten in messingenen Kugeln, deren jede sechs Zoll im Durchmesser hat. Mitten auf dem Zylinder g, g, g, befindet sich ein Metall-

tallstänglein q mit einer Spize, die mit einer Kugel von Messing bedekt ist. Das der Kurbel entgegen stehende Ende dieses Leiters, trägt das Elektrometer s; gerade unter ihm ist ein Ring von Messing u angebracht, in welchen eine Kette eingehängt werden kann, um die obern Reibkissen mit denen untern durch den an denselben angebrachten Ring w zu verbinden, auch solche mit dem Bodendrath zu vereinigen. Es sind auch dieserwegen die untern Reibkissen selbst, mittelst der Verbindung x, die von Metall ist, miteinander verbunden.

Von der eigentlichen Beschaffenheit des Leiters will ich hier nichts sagen, weil er ganz auf die gewöhnliche Art eingerichtet ist, wovon diejenigen, denen dieses unbekannt seyn sollte, hinlängliche Nachricht in meiner schon angeführten Beschreibung verschiedener Elektrisirmaschinen, finden können. In fig. 2. ist angezeiget, wie die Arme y, y, des Hauptleiters von beyden Seiten zwischen den Glasscheiben stehen. Z Z sind die metallenen Spizen angedeutet, die die erregte Elektrizität aufnehmen.

Der äußere Zirkel der Reibungsfläche von 24 Zoll im Durchmesser ist 76 Zoll, der innere von 10 Zoll ist 33 Zoll, diese zusammen addirt macht 105 Zoll, mit 2 dividirt 54 1/2 Zoll, wieder mit 7 als der Länge des Reibzeugs multiplicirt, macht 381 1/2 Zoll. Da nun jede Scheibe viermal gerieben wird, so macht die ganze Reibungsfläche von achtmal, bey zwey Scheiben 3052 Zoll, oder etwas weniger als 21 1/5 Quadrat Schuh, nemlich 21 Schuh 28 Zoll. Wann der Durchmesser wie 7 zu 22 angenommen wird,

wird, oder wie 100. zu 14. vollkommen etwas mehr als 21 1/5 Quadrat Schuh.

Eine Kugel von einem 15 Zölligen Durchmesser hat keine grössere Reibungsfläche als ohngefehr 2 1/2 Quadrat Schuh, und ein Zylinder welcher 10 Zoll im Durchmesser und 20 in der Länge hat, nur ohngefehr 3 Quadrat Schuh. Kugeln und Zylinder aber von 20 Quadrat Schuh Reibungsfläche wären gar nicht zu bekommen.

6. Die elektrische Lampe. Der elektrische Feuerzeug. Die Philosophen Lampe.

Diese nicht nur schöne sondern auch nüzliche Lampe, ist in fig. 1. Tab. V. vorgestellt, und ist einer genauern Beschreibung ihrer Theile und Einrichtung werth. Ich habe sie deswegen in den folgenden Figuren grösser vorgestellt. Fig. 2. a b c d ist der Grund des Kastens von Holz, der zwölf Zoll lang, zehn Zoll breit, und vier Zoll hoch ist. Auf der Seite a b öfnet er sich durch einen Schieber, damit die Unterscheibe des Elektrophors, davon hernach die Rede seyn wird, sich hinein und heraus schieben lasse. Auf der Gegenseite d c befindet sich ebenfalls ein Schieber, der aber nur bis d e gehet, damit man der Einrichtung der Oberscheibe des Elektrophors bequemer beykommen könne. In diesen Kasten kommt ein Elektrophor, dessen Unterscheibe f g h i vierekicht ist, und neun Zoll im Quadrat hat. Der Grund oder Basis dieser Unterscheibe, ist von Metall, und oben mit einer harzigten Mischung eingegossen. Ein schmaler Streifen Staniol K ist von seiner untern Fläche

auf

auf die Harzfläche herauf gebogen, auf welcher er ohngefehr zwey Zoll breit hinein lieget. Es dienet solcher um die Oberscheibe nicht berühren zu dürfen, wenn sie auf der untern Scheibe geladen werden soll. Die Oberscheibe l l ist rund, hat sieben Zoll im Durchmesser, und ist mit Staniol sauber bezogen. Sie hat in der Mitte einen Zapfen, durch welchen quer durch ein Loch gehet, in welchem ein mit Siegellak überzogenes Glasstänglein m stekket. Dieses Glasstänglein ist auf seiner andern Seite in Holz n gefasset, das sich in eine halbrunde Scheibe endiget, und in einen Ausschnitt des Ekholzes o, o, c, passet, und denselben vermöge eines quer durchgehenden Drathstiftes o, o, gleichsam wie in einem Gewind, sich auf und nieder bewegen lässet. Um diese Einrichtung bequemer zu machen, und besser zu erhalten, dienet besonders der Schieber d e. Bey p ist an die Glasröhre m, eine seidene Schnur befestiget, welche durch ein mit Siegellak überzogenes Glasröhrchen laufet, das im Dekel des Kastens bey q sich befindet. Es lässet sich damit ausserhalb des Dekels, die Oberscheibe des Elektrophors im Kasten aufheben, wodurch ein bey r ebenfalls durch ein Glasröhrchen im Dekel an einem Drath innerhalb des Kastens hangendes Kügelein elektrisirt wird, welches die erhaltene Kraft dem Drath woran es befindlich, mittheilet, welcher sie dahin bringt, wo er ausserhalb angehängt worden. Zu noch leichterer Ladung des Elektrophors, stehet derselbe noch auf einem Staniolstreifen s, welcher von dem Boden des Kastens an der Seite, und dem Dekel herauf laufet, und mit dem auf leztern stehenden metallenen Gefäß verbunden ist.

Auf dem Dekel des Kastens, wird das messingene runde Gefäß t fig. 3, mittelst zweyer Schrauben befestiget. Es hat solches sechs Zoll im Durchmesser, und ist mit dem erhaben getriebenen Dekel drey Zoll hoch. In der Mitte des Dekels befindet sich eine ebenfalls messingene Hülse u mit einer Schraubenmutter, die die Schraube v des messingenen Stüks fig. 4. aufnimmt. Zwischen diese zwey Stüke wird vorher ein fetter Ring von Leder gelegt, zur luftdichten Verwahrung der Schraube und des Luftgefäßes t selbst. Durch das Stük v w gehet ein weites Loch, in welches oben bey w wieder eine Schraubenmutter geschnitten ist, um die Schraube 8. der 5. und 6 Fig. aufzunehmen. Ein von der Seite herausgehender Arm, der ebenfalls bis x hohl ist, hat in seiner Mitte einen Hahnen y, an dem sich das messingene Stük z befindet, dessen Ende etwas eingeschnitten ist, und ein denselben quer durchkreuzendes Loch hat, durch welches ein Drathstiften geht, dessen Gebrauch sogleich folgen wird. Dieser Hahnen öfnet beym Umdrehen nicht nur die Armröhre, daß sie mit der Röhre v w Communication hat, sondern ziehet auch zugleich das, mittelst eines an ihrem Ende befindlichen Häkchens, das an dem vorhin gemeldten Stift eingehänget wird, angeknüpfte seidene Schnürchen zurük, das über die Rolle r fig. 11 laufet, durch die in dem Loch q des Kastendekels befindliche Glasröhre gehet, und da es an die, die Oberscheibe des Elektrophors haltende Glasröhre, befestiget ist, die Oberscheibe zugleich dadurch so weit aufhebet, daß sie der oben schon gemeldten Kugel, deren Drath, woran sie hänget, durch ein Glasröhrchen, so in dem Loch des De-

Dekels r befindlich, gehet, elektrisiret, und die Elektrizität durch den Dryth fortpflanzet. Es ist solcher an den Ring eines andern Drathes 2. fig. 4, eingehängt. Dieser leztere Drath gehet durch ein Glasröhrchen, in welchem er mit Siegellak befestiget ist. Dieses Glasröhrchen lässet sich in der besonders ausgeschnittenen messingenen Hülse, die mit einer Seite an den Träger 4 befestiget ist, vor und rükwärts schieben. Auf dem Hahnenstok y ist noch ein Drath 5. eingeschraubt, welcher gegen den durch die Glasröhre gehenden Drath gebogen ist. Auf das Stük w fig. 4. wird der Hahnen fig. 5 und 6, wo er von zwey Seiten vorgestellet ist, geschraubt, der eine gewöhnlich durchgehende Oefnung, unten an der Schraube aber, noch ein angelötheтes messingenes Röhrchen 8, hat, um daran die messingene Röhre fig. 7. zu steken, die beynahe bis an den Boden des Luftgefässes t fig. 3. reichet. Der Hahnen hat auf der hintern Seite eine Scheibe mit einem Einschnitt einer Viertelswendung, welche an einem im Hahnenstok befindlichen Stift anschläget, und dadurch den Hahnen nicht weiter öfnen oder schließen lässet, als es nöthig ist, wie Fig. 6. zeiget. Auf die obere Schraube des Hahnen Fig. 5, 6, wird das Wassergefäß Fig. 8, so von Messingblech ist, geschraubet, welches deswegen unten eine Hülse 9, mit einer Schraubenmutter hat. Dieses Gefäß hat 3 1/2 Zoll im Durchschnitt, und 6 Zoll in der Höhe, hat unten einen vertieften Boden, und oben einen erhabenen Dekel, in dessen Mitte ein kleines Luftloch befindlich ist.

In das Loch 10. Fig. 2. des Dekels des Kastens, wird das hölzerne Gewind Fig. 9, gestekt, welches

eine meßingene Röhre Fig. 10, hat, in welcher sich ein Wachslicht befindet. Eben so steket man den Rollenstok Fig. 11, in das Loch 11, Fig. 2. und leget über die daran befindliche Rolle r, Fig. 11. die an den bey z Fig. 4. eingehängten Drathhaken, befindliche Seidenschnur, welche gerade so lange seyn muß, daß nach der Lage, welche die Fig. 1. zeiget, die daran befestigte Oberscheibe, die Harzfläche, des im Kasten befindlichen Elektrophors, gehörig berühren könne, bey Eröfnung des Hahnens in die Höhe gezogen werde, und dadurch die bey dem Loch r hangende Kugel elektrisire. Auf dem Arm des Stüks Fig. 4. ist bey x oben ein meßingenes Röhrchen 6. befestiget, dessen Oefnung mit der innern Oefnung des Arms korrespondiret, und in welches ein kleines Glasröhrchen 7. oben mit einer feinen Oefnung, mit Siegellak eingeküttet ist.

Das Stük v w der Fig. 4, ist also eingerichtet, daß die dadurch gehende Röhre Fig. 7. deren Oefnung von unten nicht ausfüllet, sondern an der Seite noch so viel offen bleibet, daß die in das Gefäß t Fig. 3, verschlossene Luft dadurch in den Arm, und von da durch das Glasröhrchen 7. bey Eröfnung des Hahnens y herausdringen könne.

Will man diese Lampe gebrauchen, so wird vor allem der Elektrophor durch tüchtiges schlagen mit einer Fuchsruthe oder Kazenpelz, elektrisch gemacht, welchen Zustand er sehr lange Zeit behalten wird, wenn er nicht in feuchter Luft stehet. Nun fülle man das Gefäß t Fig. 3. mit brennbarer Luft, schraube so gleich die beyden zusammen gesezten Stüke Fig. 4, 5, mit

mit versperrtem Hahnen darauf, fülle sodann das Gefäß Fig. 8, ebenfalls mit Wasser, und schraube solches auch auf den Hahnen Fig. 5, 6. Hierauf lege man das Wachslicht also über die kleine Glasröhre 7 Fig. 4. daß dessen Docht über dessen Oefnung zu stehen komme und öfne den Hahnen Fig. 5, 6. Das Wasser wird dadurch und durch Fig. 7, in das Luftbehältniß fliessen, die darinnen befindliche brennbare Luft durch die Nebenöfnung des Stüks Fig. 4, und das darauf stehende Röhrchen, wenn der Hahnen y auch sogleich geöfnet wird, gehen. Durch die Oefnung dieses Hahnens, wird die auf der Harzfläche des Elektrophors liegende Oberscheibe elektrisirt, und theilet durch Berührung der, mit dem Drath 2. Fig. 4. verbundenen, im Kasten hangenden Kugel, die Elektrizität mit, und da der Drath, woran diese Kugel hänget, so wie der andere Drath mit dem er verbunden, isolirt ist, so wird von seiner Spize ein Funken auf die Spize des Drathes 5 überspringen, bey diesen Uebergang aber die aus der Glasröhre 7. herausdringende brennbare Luft sich entzünden, von dieser aber das Wachslicht im Brand gesezt werden, wornach man die Hahnen sogleich wider verschliessen muß, damit nicht zu viel brennbare Luft unnüz verlohren gehe, und die Flamme sogleich verlösche.

Herr Faulwetter hat dieser Lampe noch eine längst von mir vorgehabte einfachere Einrichtung gegeben, wodurch der eine Hahnen entbehrlich gemacht, und durch den andern beyde Wirkungen zugleich verrichtet werden. Auch hat er die messingenen Luft- und Wassergefäße, in Glasgefässe verwandelt, wie man

sogleich sehen wird, wodurch er es zuwegen gebracht hat, daß man jederzeit sehen kann, wenn das untere Gefäß von Luft, und das obere von Wasser leer ist.

Statt des untern metallenen runden Luftgefäßes t Fig. 3. nimmt er ein vierekichtes Glas, dessen jede Seite 4 1/2 Zoll breit, und mit dem Halse eben so hoch ist. Dasselbe wird in eine, auf dem Dekel des Kastens Fig. 2. aufgeschraubte messingene 1 1/2 Zoll hohe Fassung, oder Hülse, entweder mittelst einer umgewikelten gewichsten Schnur, oder einer Fütterung der Hülse mit wollenen Tuch oder Sammet, feste gestellet, auf dem etwas engen Hals eine Hülse mit einer Schraubenmutter festgeküttet, und auf diese, statt des Stüks Fig. 4. der Hahnenstok Fig. 12. aufgeschraubet. Derselbe hat einen Arm wie das schon beschriebene Stük Fig. 4, mit welchem alles übereintrift, nur daß der Hahnen y daran weggelassen, und auf den Arm selbst der krumm gebogene Drath 5, eingestekt worden. An die, der Deutlichkeit willen etwas größer gezeichnete Figur, ist der Hahnen theils gerade durchgebohrt, theils hat er neben diesem Loch noch eine Oefnung, welche nur bis in dessen Mitte, von da aber horizontal gegen die Oefnung des Arms zugehet, und an dieselbe passet. Wird nun der Hahnen gesperrt, so wird dadurch die durch die obere Schraube laufende Oefnung eben so wohl, als die Oefnung des Seitenarms verschlossen, so daß weder durch jene Wasser herunter laufen, noch durch diese Luft hinauf dringen könne. Damit aber das Wasser den Gang der Luft nicht hindere, noch durch diese an ihrem Falle gehindert werde, so ist unten

ten an dem Hahnenstok ein Röhrchen befindlich, welches beynahe bis auf den Boden des Luftbehältnisses herunter gehet, so wie das Röhrchen Fig. 7. bey dem vorigen Versuche. Ingleichen ist statt des metallenen Wasserbehältnisses Fig. 8. eine gläserne, unten mit einem offenen Hals versehene Gloke, mit einem Dekel von Messing gewählt worden. An dem Hals ist eine messingene Hülse, die innerhalb eine Schraubenmutter hat, aufgeküttet, und damit auf dem Hahnenstok Fig. 12. aufgeschraubt, alles übrige aber, wie bey der vorigen Maschine gelassen worden. Sind nun beyde Behältnisse mit Wasser und Luft gefüllet, ist ferner die Elektrizität der Harzfläche des Elektrophors gehörig erregt worden, und man will den Wachsstok anzünden, so darf man nur den Hahnen, der durch Einschnitte und Zapfen nur eine Viertelswendung machen kann, herumdrehen, so wird nicht nur das Wasserbehältniß zum herabfallen des Wassers, sondern auch der Kanal des Arms zum hinaufsteigen der brennbaren Luft, geöfnet, und alles übrige dem vorhergehenden Versuche gleich seyn.

7. Eine andere Beschreibung einer philosophischen Lampe, nach der Einrichtung des Herrn Bohnenbergers.

Die 13. Fig. der V. Tab. stellet dieses Werkzeug in seiner ganzen äusern Gestalt und Zusammensezung vor, und die 14. Fig ihren Durchschnitt. Beyde Figuren sind mit einerley Buchstaben bezeichnet, damit in beyden die Theile um so besser miteinander vergli-

glichen werden können, und der möglichste deutliche Begrif sich machen lasse.

A und B sind zwey Gefäße, von feinem weisen Glas ohne Boden, und mit einem offenen Hals. Dieser ist drey Zoll weit und einen Zoll hoch; der übrige Theil des Glases ist sechs Zoll weit und fünf Zoll hoch. Beyde Gläser sind einander in allen Stüken gleich. C ist eine Büchse von Messing, in welche die Gläser mit ihren Hälsen eingeküttet werden; sie bestehet aus folgenden Stüken. 1) Aus einem Ring oder Zylinder a, etwas über zwey Zoll hoch, unten und oben nach der Krümmung des Glases in etwas auswärts gebogen. 2) Aus einem Boden von weisem Blech c, der in die Mitte der Büchse gelöthet ist. 3) Aus einem zweyten Ring b b, der auf die obere Seite des Bodens c gelöthet ist, von weisem Blech. 4) Aus einem dritten Ring f f von gleichem Blech, der auf die untere Seite des Bodens c gelöthet ist. Diese innern Ringe stehen von dem äusern so weit zurük, daß sie mit diesem eine Vertiefung formiren, in welche die Hälse der Gläser eingelassen werden können. Weil aber die Hälse hier eingeküttet werden müssen, so muß so viel Raum seyn, daß wenn der Kütt eingegossen ist, die Hälse leicht eingelassen werden können, und der Kütt das Glas allenthalben einschliesse. 5) d Ist ein Dekel von weissem Blech, mit welchem der obere Ring b zugeschlossen ist, und 6) e ein gleicher Dekel oder Boden, der den untern innern Ring f zuschließt. Beyde müssen eingelöthet werden. Das innere der Büchse bleibt also ganz leer und hohl, weil die Dekel verhindern,

daß

daß kein Kütt hinein kommen kann. Durch alle drey Böden der Büchse gehet ein Loch, in dem Mittelpunct derselben, und ein zweytes auf der linken Seite, in welche zwey Röhren zu stehen kommen, die dort, wo sie in den Böden der Büchsen stehen, aufs beste verlöthet werden. Die eine dieser Röhren g wird von verzinntem Blech gemacht, das man hernach mit einem Lak überzieht. Man läßt sie unten vom Boden des Glases, den daselbst der messingene Fuß formirt, zwey oder drey Linien abstehen. Die andere Röhre h muß von einem etwas starken Messing gemacht werden, und wird ebenfalls dort, wo sie in den Böden oder Dekeln der Büchse steht, auf das sorgfältigste verlöthet. Das obere Ende der Röhre g und das untere der Röhre h müssen mit den Dekeln der Büchse gleich und eben seyn, wenigstens mehr nicht, als etwan um des bessern Anlöthens willen, eine Linie weit vorstehen. In der Zeichnung wird man sehen, daß die Dekel inwendig in die Büchse hineingelöthet sind, und ganz auf dem Rande des innern Rings stehen. Es ist aber besser, man lasse sie etwan eine halbe Linie tief im innern Ring stehen, damit der Kütt darüber herlaufe, ehe man die Gläser einsezt, wodurch hernach auch der hervorstehende Theil der Röhren wieder bedekt wird.

Das untere Glas bekommt einen Fuß D, in welchem es muß eingekúttet werden. Seine Beschaffenheit ist folgende. Auf einem ringförmigen, ein wenig gewölbten Fuß i von etwas starken Messing, wird ein Boden l von Messingblech gelöthet, auf dem Rande dieses Bodens aber ein drey Linien hoher, messinge-

ner Ring k k ringsherum überall luftdicht angelöthet, und auf eben diesem Boden ein zweyter Ring von gleicher Höhe, der mit dem ersten eine Vertieffung bildet, in welche der Kütt gegossen und das Glas hernach eingelassen wird. In diesem inneren Ring wird ein Dekel m von weisem Blech, etwan eine Linie tief eingelassen und wohl verlöthet. Man kann den innern Ring, so weit er über diesen Boden stehet, an sechs bis acht Stellen ringsherum Einschnitte geben, durch welche der auf dem Dekel m gegossene Kütt in die Vertiefung zwischen den beyden Ringen hinauslaufen könne. In diesen Boden muß nun das untere Glas eingeküttet werden, ehe der Flaschner die Röhre g in die Büchse löthet, damit er sich in Ansehung ihrer Länge darnach richten könne. Auch muß das Glas, so bald der Kütt fest geworden ist, ganz mit Wasser gefüllt und über Nacht stehen gelassen werden, damit man sehen könne, ob noch irgendwo Wasser herausdringe oder nicht. Im erstern Fall, muß man es sich nicht verdrießen lassen, das Glas wieder herauszunehmen, und den Kütt aus der Vertiefung auch heraus, so wie von dem Dekel m wieder wegzuschaffen, um es noch einmal einzukütten. Ersteres hat keine Schwierigkeit, wenn man das Glas mit seinem Fuß auf die warme Ofen- oder Heerdplatte, oder in warme Asche stellt, wodurch der Kütt wieder ganz weich wird. Herr Bohnenberger sagt, daß er einstmals diese Einküttung dreymal habe vornehmen müssen. Dieß geschiehet leicht, wenn man den Kütt allzuschnell erkalten läßt, und vor dem Eingiessen den Fuß nicht hinlänglich erwärmt hat, oder auch, wenn man das Glas zu bald

mit

mit Wasser, besonders ganz kaltem, füllt, welches alles daher sorgfältig zu vermeiden ist.

In die Büchse kann das untere Glas mit seinem Hals nicht eher eingeküttet werden, als bis das obere Glas A vorher eingeküttet ist, weil man sonst hernach mit diesem in große Verlegenheit kommen könnte, wenn nicht alles genau zusammen paßte. Doch kann man auch das untere Glas noch vor dem obern in eine Büchse einkütten, wenn man den Flaschner alsdann erst den Dekel des obern Glases, mit seiner Zugehör verfertigen, und auf das Rohr h anpassen läßt. In solchem Fall muß die Büchse mit dem Rohr h unter sich gekehrt auf ein Gestell, wozu Bücher dienen können, zwischen welchen das Rohr gleichsam eingeklemmt wird, gebracht werden, damit der Boden ff oben stehe, und man auf denselben und in die Vertiefung den Kütt eingiessen, in diese aber den Hals des Glases B einlassen könne, worauf man es so lange stehen läßt, bis alles genug erkaltet und fest geworden ist. Hernach kann man das Glas wieder von den Büchern herabnehmen und auf den Tisch stellen.

An das Rohr h ist oben ein rundes Stück Messing angelöthet o, (vergl. mit Fig. 15. o) an welches ein Absaz r gedreht ist, der einen Schraubengang hat. An das messingene Stük, muß ein Stük Messingblech pp gelöthet werden, das an seinen beyden Enden Löcher hat, in welche kleine Stüke Eisendrath qq, an welche ein Schraubengang geschnitten ist, gestekt, und unter dem Messingblech gut gelö-

thet

thet werden. Dieses Blech an sich selbst muß so gestellt seyn, daß ein über das Glas gelegtes Lineal gerade auf demselbigen aufliegt. Man siehet übrigens aus der Figur, daß, da dieser messingene Knopf bestimmt ist, den Hahnen aufzunehmen, der hier aufgeschraubt werden muß, der hohle Gang der Röhre h, in gleicher Weite sich durch dieses Stük Messing hindurch fortsezen muß.

Das Glas A wird mit einem ganz platten Dekel von Messing verschlossen, welcher eine runde Scheibe ist, auf deren Rande ein zwey Linien hoher messingener Ring angelöthet ist, mit welchem sich der Dekel in das Glas einschließt, aber nicht inwendig sondern auswendig. Dieser Dekel muß drey Löcher haben, eines für den Kopf der Röhre h, auf welchen der Hahnen geschraubet wird, und zwey für die Drathstüke qq Fig. 14. und Fig. 15. um an diese den Dekel auf das, an dem Kopf der Röhre h angelöthete Messingstük, anschrauben zu können. Auf dem Rande des Dekels wird ein messingenes Röhrchen s, das etwan zwey Zoll hoch ist, angelöthet, in welches ein zweytes t, ebenfalls von Messing, gestekt werden kann, und auf dieses wieder ein drittes u, gelöthet, in welches ein viertes v, das von Glas ist, gestekt wird, in welchem sich ein messingener Drath befindet. Das Röhrchen s muß mit dem Kopf, auf welchen der Hahnen geschraubet wird, und mit den beyden Schrauben, zwischen welchen er steht, in einer geraden Linie sich befinden. Auf dem gegenüber stehenden Rande des Dekels, wird noch ein anderes messingenes Röhrchen w, mit dem vorigen von glei-

gleicher Höhe und Weite, angelöthet, in welches ein rundes massives Stükchen Messing gestekt werden kann, das unmittelbar über der Mündung des Röhrchens, aus welcher es noch ungefehr anderhalb Zoll weit hervorsteht, auf beyden Seiten so viel platt gefeilt ist, daß hier zwey starke Messingbleche, ohngefehr zwey Linien breit, angelöthet werden können, welche oben ein Loch für die Achse des messingenen Scheibchens x haben, das zwischen diesen beyden messingenen Blechen eingesezt wird. Auf dieses Scheibchen ist ein messingenes Röhrchen y gelöthet, in welches ein Wachslicht gestekt wird, und bey z ist ein eiserner kleiner Stift eingeschraubt, welcher dem Scheibchen nicht weiter, als den vierten Theil seiner Umdrehung zuläßt. Daß es übrigens auf seiner Peripherie eine Hohlkehle habe, in welcher die Schnur von gezwirnter Seide liegt, versteht sich von selbst. Zu merken ist noch, daß es mit dem Hahnen und dem Röhrchen s nicht in einer geraden Linie, sondern um so viel davon seitwärts abstehen muß, daß der hinten am Hahnen befindliche kleine Arm, an welchem die Schnur angebunden wird, gerade auf die Hohlkehle des Scheibchens gerichtet ist.

Der metallene Hahnen G bedarf keiner Beschreibung, da seine Gestalt und Einrichtung in den Figuren leicht zu erkennen ist. Auch siehet man leicht, daß das Stük H, aus welchem die brennbare Luft hervorkommt, zum An- und Abschrauben zugerichtet ist. Die Oefnung muß sich hier so eng zuspizen, daß nur die Spize einer feinen Steknadel noch hineingebracht werden kann, damit nicht auf einmal zu viel

viel Luft herauskomme. Der Bolz des Hahnen muß hinten vierekigt gefeilt werden, damit man daselbst den kleinen Arm, der in der 16. Fig. welche die hintere Seite vorstellt, ganz zu sehen ist, anstekeu könne. Dieser Arm wird aus einem Stük messingener Tafel geschnitten, und zwar so, daß derjenige Theil, mit welchem er sich an den Bauch des Hahnen, der hier platt gefeilt werden muß, anschließt, die Gestalt eines Scheibchens hat, in dessen Mittelpunct ein vierekichtes Loch ist, der übrige Theil aber nur eine oder anderthalb Linien breit gerade auslauft. An seinem äusersten Ende wird ein senkrechter Einschnitt gemacht, welcher durchbohrt wird, damit man hier einen eisernen Stift einsezen könne, welcher auf beiden Seiten vernietet wird. In diesem Stift wird die Schnur eingehängt und fest gebunden. So dik der Messing ist, aus welchem dieser Arm geschnitten worden, gerade so lang muß auch der vierekichte Absaz des Bolzen seyn, an welchen er angestekt wird. Was dann von dem Bolz aus dem angestekten Arm noch hervorsteht, muß wieder rund abgedreht seyn, damit man einen Schraubengang daran schneiden, und den Bolz mit einem Mütterchen fest stellen könne. Man sehe Fig. 16. bey a und b. Zwischen den Arm und den Bauch des Hahnen muß ein beschmuztes Lederscheibchen gelegt werden. Wie lang nun der Arm, und wie groß der Durchmesser des Scheibchens, auf welchem die Schnur lauft, seyn müsse, das hängt von der Breite des Dekels ab, welche von dem Durchmesser des Glases A bestimmet wird. Es ist genug, zu bemerken, daß der Abstand zwischen dem Mittelpunct des Scheibchens, und dem Mittelpunct

im

im vierekichten Loch des Arms, in zwey gleiche Theile getheilt, und hernach jeder dieser Theile, wieder um eine Linie abgekürzt werden muß. Alsdann hat man das Maaß für den Radius oder halben Durchmesser des Scheibchens, und für die Länge des Arms, von dem Mittelpunct seines vierekichten Lochs bis an seinen Stift, an welchen die Schnur gebunden wird. Das Scheibchen muß so hoch stehen, daß der Arm, wenn er horizontal liegt, gerade auf den Mittelpunct des Scheibchens zielt.

Bey F ist ein Zirkelrundes Loch in den Dekel gemacht, das mit einem messingenen Dekel, auf welchen ein Knopf zum Anfassen gelöthet ist, verschlossen werden kann. Durch dieses Loch wird das Wasser hineingegossen, welches durch die Röhre g, in das untere Glas hinablauft. In dem Fuß des untern Glases wird man zwey Flügelschrauben sehen, und eine dritte, die man in der Figur nicht sehen kann, steht hinter dem Glas. Durch diese drey Flügelschrauben wird die Lampe auf dem Dekel des Kästchens befestiget. Sie werden herausgenommen, wenn man die Lampe von dem Kästchen abnehmen, und das Wasser ausleeren will, um sie mit reinem und frischem wieder zu füllen.

Wenn man das untere Glas noch vor dem obern mit seinem Hals in die Büchse eingeküttet hat, so muß man das obere nicht eher einkütten, als bis der Flaschner vorher den Dekel gemacht, und sowohl in den Kopf der Röhre h, als in das Glas eingepaßt hat. Er sezt daher das obere Glas in die Büchse ungeʼ

gekûttet ein, nachdem er etwan ein wenig Papier, so viel es leiden mag, um seinen Hals gebunden hat. Alsdann nimmt er das Stük Messingblech, woraus der Dekel geschnitten werden soll, macht in seinem Mittelpunct ein rundes Loch, das so weit ist, daß das Blech mit demselben in den Kopf o der Röhre h eingelassen werden kann, und wenn er das gethan hat, so fährt er mit einer Zirkelspize, oder einem andern spizigen Werkzeug von Stahl oder Eisen, auf der untern Seite des Bleches rings um das Glas herum, und zeichnet so den Zirkel vor, auf welchem der Rand gelöthet werden soll, mit welchem der Dekel das Glas in sich schließt. Dem Blech selber aber giebt er einen um zwey bis drey Linien größern Durchmesser, als seinem Rande, damit man oben auf dem Dekel um so viel mehr Raum gewinne. Es ist gut, wenn man auch dem Rande selber einen etwas grössern Durchmesser giebt, als das Glas hat, damit man diesen Rand inwendig mit einem weichen Leder ausfüttern könne, wodurch er besser schliessend gemacht und dem Glas weniger gefährlich wird. Die Dräthe qq Fig. 15. werden nicht eher eingelöthet, und auch die Löcher für sie nicht eher gemacht, als bis die Löcher, durch welche sie auf dem Dekel hervorkommen sollen, vorher in diesen gemacht sind. So bald dieses geschehen ist, können durch diese Löcher auch jene vorgezeichnet und aufeinander zutreffend gemacht werden.

Wenn nun der Dekel des Glases mit aller seiner Zugehör fertig ist, so kann aus den Röhrchen w und s, das, was darinnen steht, herausgenommen, der Hahnen

Hahnen abgeschraubt, aus den Dräthen qq die Mutter ausgewunden, der ganze Deckel abgenommen, und das alles beyseit gelegt worden. Ehe nun das Glas selbst auch aus der Büchse gehoben, und auf die Seite gestellt wird, leimet man auf das Glas und die Büchse zwei Papierstückchen, welche auf dem Rande der Büchse zusammen stoßen, und ziehet über beide einen Strich mit Dinte, worauf man das Glas aus der Büchse aushebet, das um seinen Hals gewundene Papier wieder abnimmt, und das Glas auf den Tisch stellet. Alsdann wird der Kütt in die Vertiefung der Büchse gegossen, bis sie ganz damit angefüllt ist, das Glas so eingelassen, daß die vorigen Striche wieder aufeinander zutreffen, und, alldieweil der Kütt noch etwas flüßig ist, der Deckel über das Glas her mit seinen Löchern, in die Dräthe qq, und den Kopf der Röhre g eingelassen, worauf man hernach alles ruhig so stehen läßt, bis der Kütt kalt und fest geworden ist. Es ist aber nicht zu vergessen, daß man noch vor Eingiessung des Kütts, ein mit Fett beschmiertes hölzernes Stäbchen in die obere Oefnung der Röhre g stecken muß, damit nicht der Kütt hineinlaufe, und sie verstopfe. Wäre es, daß der Kütt sich nicht über den ganzen obërn Deckel d, der Büchse ausgebreitet hätte, so kann durch das Loch F, so viel noch hinunter gelassen werden, als zu seiner völligen Bedeckung nöthig ist. Wenn der Kütt erkaltet ist, lässet sich das Stäbchen, nachdem man den Deckel vom Glas abgenommen, leicht wieder herausziehen.

Das hölzerne Kästchen l, auf welches diese Lampe gestellt wird, ist mit Einrechnung der Holzdicke

einen Schuh breit, und dreizehn Zoll lang, und vier und einen halben Zoll hoch. Die Dicke des Holzes beträgt durchgehends nur einen schwachen halben Zoll, es schließt also im lichten einen Raum ein, der in der Länge zwölf Zoll, und in der Breite eilf Zoll, in der Höhe aber, drei und einen halben Zoll hat. Nirgends hat es eine Oefnung, als vorne bey K, wo es mit einem Schieber, der in Fälzen lauft, aber nicht von der Seite, sondern von oben herab eingeschoben wird, verschlossen werden kann. Mitten auf den Deckel dieses Kästchens wird die Lampe gesezt, und mit den obgemeldten drei Flügelschrauben festgemacht. Bey L ist ein Loch, durch welches der vom Scheibchen x herabhangende Faden gehet, und bey M ein zweites, aber viel größeres, in welchem ein abgedrehtes Holz stehet, daß seine Länge noch durchbohrt ist, und eine Glasröhre in sich hat, durch welche ein Drath geht. Inwendig im Kästchen befindet sich ein drei Linien dikes Bretchen, das seinen ganzen Boden bedekt, folglich an den innern Wänden desselben sich überall anschließt, und vornen beym Schieber nur blos um so viel zurük steht, daß dieser bis auf den Boden des Kästchens herabgeschoben werden kann. Auf dieses Bretchen wird die Schaale des Elektrophors befestiget, welche von starkem Sturz gemacht ist, und einen nur zwei Linien hohen Rand hat, der mit einem Ring von Messing überzogen ist. Der Durchmesser dieser Schaale ist neun Zoll. Den Kuchen kann man von gutem Siegelwachs machen, das in kleine Stüke zerhakt, und hernach in die Schaale gleich herum vertheilt wird. Man sezt alsdenn die Schaale auf einen Dreyfuß, über ein

Kohl-

Kohlfeuer, läßt das Siegelwachs langsam zerfliessen, rühret es mit einem eisernen Stäbchen bisweilen um, und ziehet es nach dem Mittelpunct der Schaale hin, damit es von hier aus wieder zerfliesse, und ringsherum nach dem Rande der Schaale hinauslaufe. So bald man siehet, daß die ganze Masse flüssig worden ist, wird die Schaale samt dem Dreyfuß vom Feuer gehoben, und vermittelst untergelegter Bretchen, oder sonst etwas, wo es nöthig ist, so waagrecht gestellt, als es möglich ist. Zulezt wird ein glühendes Plätteisen überall, auch da, wo keine Blasen sind, nach und nach über die ganze Oberfläche des Siegelwachses gehalten, wodurch es so schön eben und glatt erhalten wird, als ein Spiegel. Die Oberplatte oder der Dekel des Elektrophors, wird von einem wohlgetrokneten und festen Holz gedrehet, welcher hernach mit Zinnfolio bezogen wird, den man auf dem abgerundeten Rand so glatt macht, als möglich ist. Diese Scheibe hält sechs und einen halben Zoll im Durchmesser, und folglich bleibt auf dem Siegelwachsaufguß der Unterschale ein unbedekter Rand, der einen Zoll und drey Linien breit ist. Die Unterschale muß auf das im Kästchen befindliche Brett festgemacht werden. Dies geschieht vermittelst zweyer Blechstüke von Messing, davon das eine vornen bey a Fig. 17. und das andere hinten bey b an den Rand der Schaale angelöthet ist. Ersteres ist nur einen halben Zoll, lezteres aber anderthalb Zoll lang. Das vordere hat ein Loch, durch welches eine Flügelschraube in das Brett geht, das hintere aber wird unter einem andern Blechstük c durchgeschoben, welches mit sei-

nen beyden Enden in die Quere auf das Brett genagelt ist, und nach der Breite des Blechstükes b in etwas aufgebogen seyn muß, damit lezteres unter ihm durchgeschoben werden, aber auch nicht auf die Seite ausweichen könne. Wenn das Brett mit dem Elektrophor in das Kästchen geschoben ist, so stehet alles fest und kann kein Verschieben oder Ausweichen statt finden.

Fig. 18. ist a ein Glasstreifen, einen schwachen Zoll breit, vornen bey b und hinten bey c in Hülsen von Messingblech gekuttet. Durch die vordere Hülse gehet ein Loch, durch welches eine Holzschraube, die einen Knopf hat, in den Dekel des Elektrophors getrieben, und so der Glasstreifen auf demselben befestiget wird. Diese Holzschraube stehet gerade in dem Mittelpunct des Dekels. Man sehe Fig. 14. bey a a die hintere Hülse wird an eine Welle d Fig. 18. angelöthet. Diese Welle ist nichts anders, als ein Stük Drath von der dikſten Sorte, woraus die Fensterstänglein gemacht werden, und an beyden Enden sind Zapfen angefeilt, welche ungefähr die Dike einer Linie haben. Mit diesen Zapfen wird die Welle in die Löcher zweyer hölzerner Säulchen gebracht, welche unten ein Zäpfchen haben, mit welchem sie hinten nahe am Rande des Bretts in die Löcher d und e Fig. 17. eingesezt werden. Man sehe das eine dieser Säulchen im Durchschnitt Fig. 14. bey b b. In diese Säulchen sind auf ihrer innern Seite, welche die Zapfen der Welle in sich nimmt, von oben herab länglichte Stüke Messigblech mit einem ihrer Länge nach, auf beyden Seiten schief zugefeil-

gefeilten Rand, eingeschoben, welche Löcher haben. Diese Löcher können vermittelst der Verschiebung der Messingstüke in den Säulchen höher oder niedriger gestellt werden, wie es die Lage des Dekels auf der Siegelwachsfläche der Unterschale erfordert. Zu diesem Ende sind die Löcher in den hölzernen Säulchen länglicht geschnitten, damit die Zapfen der Welle in denselben auf- und abgehen können, wie bey b b, Fig. 14. zu sehen ist. In den Löchern der Messingstüke bleiben die Zapfen unbeweglich, nicht zwar absolut, weil sie sich darinn umdrehen müssen, sondern nur in Ansehung des Verschiebens. Man muß dieses Mittel, dem Dekel des Elektrophors die möglichste gleichförmige Lage auf der Unterschale zu geben, deswegen suchen, weil sie ohne dasselbe nicht so leicht nach Wunsch zu erhalten ist, und man darf nur die Messingstüke recht gedränge gehen machen, so wird man nie zu besorgen haben, daß sie sich von selbst wieder verschieben möchten. In der 19. Fig. ist dieses eingeschobene Messingstük deutlich zu sehen.

Bey M Fig. 13, und 14. ist ein Loch in den Dekel des Kästchens gemacht, welches neun Linien im Durchmesser hat. In dieses Loch wird ein abgedrehtes Stük Holz gesezt, welches durchbohrt ist, um in sich eine Glasröhre aufzunehmen, in welcher sich ein Eisendrath befindet, der oben in einen Ring c c gebogen ist, unten aber drey bis vier Linien weit aus der Glasröhre hervorstehet, und hier ein Schraubengewind hat, an welches ein messingener Knopf d d geschraubt wird, der einen Streifen von Messing-

blech, in welchem der hervorstehende Theil des Eisendraths steht, an die Glasröhre antreibt und nach Nothdurft befestiget. An den anderm Ende dieses messingenen Blechstreifen ist ein messingener Knopf e e mit einem kurzen Stiele angelöthet. Der Blechstreifen muß mit einer feinen Feile überall wohl abgeründet werden. Er befindet sich um etwas weniges höher, als in der Mitte des Raums zwischen dem Dekel des Elektrophors, und des Kästchens, und kann, nachdem er an den Drath in der Glasröhre angeschraubt worden, ganz leicht durch das Loch im Dekel des Kästchens, in dieses hineingebracht werden. Worzu übrigens dieses alles bestimmt ist, siehet man in beyden Figuren von selbst. Durch ein anderes, vornen beym Schieber befindliches, nur ganz kleines Loch, gehet ein gezwirnter starker Seidenfaden, der oben eine Schleife hat, mit welcher er in einen kleinen Haken von Messingdrath eingehängt wird, der sich an der Schnur befindet, welche an den Arm des Hahnen gebunden ist, sodann ganz um das Scheibchen x herumgeführt, und alsdann mit dem Seidenfaden zusammengehängt wird, dessen unteres Ende auch einen kleinen Haken hat, mit welchem er, in eine Hafte von Messingdrath eingehängt wird, die sich in dem Dekel des Elektrophors befindet. Wenn der Hahnen gedreht wird, so geht der Dekel in die Höhe, giebt an den Knopf e e einen Funken ab, der aus dem in der Glasröhre v befindlichen Drath in H überspringt, und die daselbst herauskommende brennbare Luft anzündet, da inzwischen das Scheibchen x sich um den vierten Theil seines Umfangs umgedreht hat, und das in dem Röhrchen y stehen-

stehende Wachslicht in eine horizontale Lage, und folglich mit seinem Buzen gerade über H gebracht worden ist, wo die brennende Luft es anzündet, worauf es durch Verschliessung des Hahnen wieder seine lothrechte Stellung erhält. Wenn man das Brett, worauf der Elektrophor befestiget ist, aus dem Kästchen herausnehmen will, um die Kraft des Kuchen zu erneuern, so wird der Seidenfaden erst aus dem obern Haken ausgehängt, und dann mit seinem untern Haken aus der Häfte des Elektrophordekels genommen.

Nachstehende Anmerkungen werden noch verschiedenes erläutern.

1.) Das obere Glas soll von gleicher Höhe wie das untere seyn, da es in der 14. Fig. etwas niedriger vorgestellt ist.

2.) Vor dem Einkütten muß Glas und Metall wohl erwärmt werden.

3.) Man kann nicht verhüten, daß bey dem Einkütten der Kütt von aussen über Glas und Metall herablaufe. Aber man lasse ihn nur laufen, wohin er will. Wenn er kalt und hart worden ist, lässet er sich leicht wieder wegbringen und mit Terpentinöl kann alles vollends rein abgewischt werden.

4.) Genau wagrecht sollen die Gläser und die Büchse stehen, wenn man die Einküttung vornimmt.

5.) Das Rohr g soll weiter seyn, als das Rohr h, damit der Druk stärker sey.

6.) Alles, was auf dem Dekel des obern Glases stehet, muß in Ansehung seiner Höhe genau zusammenpassen, kann aber um einen ganzen Zoll niedriger seyn, als es gezeichnet ist.

7.) Man muß den Seidenfaden um deswillen über das ganze Scheibchen x gehen lassen, weil er sonst leicht rutschen würde.

8.) Wenn die Lampe mit brennbarer Luft gefüllt werden soll, so wird der Dekel von dem Loch F Fig. 13. abgehoben, und Wasser in das obere Glas gegossen, das dann durch das Rohr g, in das untere Glas hinabfließt. Damit hält man so lange an, bis es ganz angefüllt ist, und das Wasser in das obere Glas heraus zu treten anfängt, worauf man den Hahnen, der inzwischen offen gehalten werden muß, wieder verschließt, das Stük H aber, das vor dem Eingiessen auch abgeschraubt werden muß, weil sonst die Luft zum Austretten gar zu viel Zeit brauchen würde, noch beyseit gestellt läßt. Hierauf wird die Blase des Hahnen Fig. 20. 21. nach der Beschreibung die ich hernach davon geben werde, mit brennbarer Luft gefüllt, und wenn es geschehen ist, der Hahnen verschlossen. Alsdann schraubt man den Trichter davon ab, und das Rohr mit d auf den Hahnen der Lampe auf, öfnet beyde Hahnen, und zwinget durch das Druken der Blase das Wasser, aus dem untern Glas in das obere herauf zu treten, in dessen Stelle dann die brennbare Luft kommt, worauf beyde Hahnen wieder verschlossen, der Blasenhahnen abgeschraubt und das

das Stük H Fig. 13. 14. wieder aufgeschraubt wird. Es wird nun zwar durch dieses Verfahren, die vor dem Anfang der Operation, in der Röhre h befindlich gewesene gemeine Luft, auch mit in das untere Glas gebracht, und daselbst mit der brennbaren vermischt, allein es ist hiervon nicht das geringste zu besorgen, da wohl noch zehnmal so viel gemeine Luft unter die brennbare kommen dürfte, ohne daß man eine Explosion zu befürchten hätte. Wie bequem und mit wie wenigen Umständen übrigens auf eine solche Art die Lampe gefüllt werden kann, lässet sich leicht einsehen.

9.) Es ist weniger gut, wenn die Lampe zwey Hahnen hat, den einen für die Luft und den andern für das Wasser. Wenn der Wasserhahnen nicht sehr gut schließt, so kann in Zeit von einer Stunde so viel atmosphärische Luft hineinkommen, daß eine Explosion entsteht, welche nicht nur die Lampe zerschlägt, sondern auch für den, der die Hahnen öfnet, gefährlich ist. Wenn bey dieser Lampe der Hahnen nicht gut schließt, wie geschehen kann, wenn der Bolz nicht fest genug steht, so geschieht weiter nichts, als daß die brennbare Luft aus dem untern Glas fortgeht, und an ihrer Statt Wasser in das Glas kommt.

10.) In den Dekel des Kästchens wird ein Drath eingelegt, der unter den Fuß der Lampe geht. Fig. 13. N. Mit seinem andern Ende ist er durch den Dekel hindurch gestekt und unter demselben in einen Ring gebogen, in welchem eine kleine auf

den Stanniol g, der mit dem Stanniolstreifen Fig. 17, verbunden ist, herabhangende Kette eingehängt wird. In den Knopf F, Fig. 13. kann eine bis auf den Fuß der Lampe herabreichende Kette eingehängt werden. Durch diese Einrichtung wird dem Funken seine Ableitung bis zur Unterschaale des Elektrophors verschaft.

8. Beschreibung eines Instruments, um Blasen auf verschiedene Art mit brennbarer, vermischter, oder anderer Luftart zu füllen, und wieder auszuleeren *).

Diese nüzliche Einrichtung, deren ich so eben in der achten Anmerkung gedacht habe, ist Fig. 1. und 2. Tab. VIII. sowohl nach ihrer äussern Gestalt, als auch nach ihrem Durchschnitt vorgestellt. Das Maaß von Fig. 2. ist von a bis b = 14 1/2 Zoll: von b bis c = 1/4 Zoll: von c bis d gleich 4 Zoll: und von e bis f = 1 1/2 Zoll. Die Oefnung der Röhre ist durchaus gleich, und beträgt 1/6 Zoll. Die ganze Röhre sammt dem Hahnen ist von Messing, oben bey a sind eingedrehte Rinnen, um die Blase fest binden zu können, welches mit stark gewixtem dünnen Bindfaden geschiehet, wodurch das Ausweichen der Luft gänzlich verhindert wird. Der Reiber des Hahnen, dessen Bauch nach seinem größten Durchmesser 3/4 Zoll beträgt, ist an seinem hintern Ende 1/8 Zoll tief hohl ausgedreht, und die Höhlung mit einem Schraubengang versehen, in wel-

*) M. Bohnenbergers, erste Fortsezung der Beschr. einer Elektrisirm. S. 71.

welchem das gewölbte Schräubchen, das mit einem Einschnitt zum umdrehen zugerichtet worden ist, getrieben, und der Reiber festgestellt werden kann, daß er im Aufdrehen nicht zurük weiche. Wo die Röhre am dünnsten ist, hält sie 1/3 Zoll im Durchschnitt. Das untere Stük d, e, f, lässet sich von dem obern abschrauben, und wo die beyden Stüke zusammengeschraubt werden, ist der Durchmesser ein starker halber Zoll. Bey e ist ein zirkelrundes Scheibchen angelöthet von einem Zoll im Durchmesser, und über dessen Rand her ein Trichter, dessen Höhe nach der senkrechten Linie 2 1/2 Zoll, und die obere Weite 3 1/2 Zoll ist. An dem Fuß desselben ist ein 1/4 Zoll hoher Ring angelöthet, der ihn nach seinem äussern Ansehen den Trichtern ähnlich macht, deren sich die Mezger bey Verfertigung der Würste bedienen. Durch den Boden des Trichters, gehet nahe bey der Röhre ein Loch, in welchem eine zweyte kurze Röhre e, f, stehet, die an die Hauptröhre angelöthet ist, und mit dieser keine Gemeinschaft hat. Diese Röhre e, f, reichet unten einen halben oder ganzen Zoll, über die Hauptröhre hinaus, und verursachet dadurch daß alsdann das Wasser aus den Trichter leichter abfließt. g ist ein Pfropf, durch welchen seiner Länge nach mit einem heissen Eisen zwey in einander fallende Löcher so gebrannt und gebohrt sind, daß er an die doppelte Röhre genau passend angestekt, uud in den Ring des Trichters bis auf den Boden desselben, nachdem zuvor etwas elektrischer Kütt hineingegossen worden, getrieben werden kann. Oben nahe am Rande des Trichters ist ein Loch, in welches eine etwan zwey einen halben Zoll

Zoll lange Röhre gelöthet ist, durch welche daß bey einer gewissen Operation, welche unten vorkommen wird, in den Trichter heraufsteigende Wasser ablaufen kann. Sie ist mit der kurzen Nebenröhre von gleicher Weite. Die 3. Fig. stellet einen diken metallenen Drath vor, der oben breit geklopft, und unten hinaus etwas dünner auslaufend gefeilt, darauf vollkommen rund abgedreht und polirt worden ist, um damit die kurze Nebenröhre nöthigen Falls verschliessen zu können, wenn es von oben hinunter geschehen muß. Er muß etwas krumm seyn, damit er oben von der Hauptröhre so weit abstehe, als nöthig ist, um ihn bequem anfassen und drehen zu können. Der Trichter, in dessen Rand ein Drath gelegt wird, damit er eine runde Einfassung bekomme, das Röhrchen h, das Nebenröhrchen und der Boden des Trichters, das alles wird von geschlagenem Messing gemacht, alles übrige aber ist von gegossenem Messing, und wird auf der Drehbank abgedreht und polirt.

Ehe die Blase angebunden wird, muß sie mit reinem Baum- oder süssem Mandelöl, das man durch ihre Oefnung hineinbringt, wohl eingeschmiert, und zwischen den Händen so lange gerieben werden, bis das Oel, das man, wenn sie hernach stark aufgeblasen wird auf ihrer äusern Oberfläche kann heraus schwizen sehen, ihre ganze Substanz durchdrungen, und sie vollkommen weich und geschmeidig gemacht hat.

Der Gebrauch dieses Instruments ist eben so bequem als manchfaltig, wie aus dem folgenden erhellen wird.

1) Wenn

1) Wenn man brennbare Luft machen will, und man hat die erforderliche Ingredienzen an Feilspänen, Vitriolöl und warmem Wasser in ihrer verhältnismässigen Quantität, (davon ich hernach bey Beschreibung eines elektrischen Apparats im kleinen reden werde,) in eine in warmer Asche stehende Schoppenbouteille gebracht, so wird sogleich der unten befindliche Pfropf des Hahnen, zusammt demselben, nachdem vorher das Nebenröhrchen, von unten hinauf mit einem eingestekten, in geschmolzenes Wachs getauchten, und mit Werk umwikelten Hölzchen genau verschlossen worden, in die Mündung derselben fest eingestekt, wobey aber nicht zu vergessen ist, daß man vorher alle Luft aus der Blase heraus drüken, solche von oben herab, nach unten hinaus zusammen drehen, und sodann den Hahnen schliessen muß. So bald nun der Hahnen aufgestekt ist, schliesset man denselben wieder auf, damit die in der Bouteille sich entwikelnde Luft in die Blase hinaufsteigen könne, welche sich zusehends ausdehnet, und wenn Vitriolöl und Feilspäne von guter Beschaffenheit sind, von der aufsteigenden Luft immer strozend voll wird.

2) Will man mit dieser Luft den Luftbehälter der vorhin beschriebenen philosophischen Lampe füllen, so wird der Hahnen verschlossen, von der Bouteille abgenommen, das untere Stük mit dem Trichter davon abgeschraubt, der obere Theil mit der verschlossenen Blase auf den Hahnen der Lampe, der das nemliche Schraubengewind hat, aufgeschraubt, der Hahnen geöfnet, die Blase gedrükt, und durch

die-

diesen Druk das in dem Luftbehalter befindliche Wasser genöthiget, durch einen Nebenweg in den leeren Wasserbehälter hinaufzusteigen, und der dagegen eindringenden brennbaren Luft Plaz zu machen, worauf der Hahnen der Lampe, sowohl als der Blase, wenn noch Luft in dieser zurük ist, wieder verschlossen wird.

3) Weil die brennbare Luft in der Blase sich nicht lange unverdorben aufbewahren läßt, so kann man sie aus derselben auf folgende Art in eine Bouteille bringen. Der Stöpsel Fig. 3. wird aus dem Nebenröhrchen des Blasenhahnen herausgezogen, und dagegen eine andere messingene Röhre, welche so lang seyn muß, daß sie bis auf den Boden einer halbmässigen Bouteille hinabreichet, in eben dieses Röhrchen von unten hinauf eingestekt. Mit dieser angestekten Röhre versehen, wird der Blasenhahnen in eine mit Wasser ganz angefüllte Halbmaasbouteille gestekt, und unter das Abflußröhrchen des Trichters ein Gefäß, in welches das Wasser ablaufen kann, gestellt. Hierauf wird der Hahnen geöfnet, und die Blase so lang gedrükt, bis entweder alles Wasser der Bouteille durch die angestekte Röhre in den Trichter hinaufgestiegen, oder keine Luft mehr in der Blase ist, worauf der Hahnen wieder abgenommen, und die Bouteille mit ihrem Pfropf verwahrt wird. Es ist hiebey wohl zu merken, daß die angestekte Röhre genau schliessen muß, weil sonst die Stärke des Druks die Luft nöthiget, in der Nebenröhre auszuweichen, wodurch sie fast alle verloren gehet. Man muß daher diese Röhre an den Ort des Anstekens

etwas

etwas dünner auslaufend machen lassen, und mit einem gewixten Faden so umwikeln, daß sie fest und genau schliessend in das Nebenröhrchen getrieben werden kann.

4) Will man aus einer, mit brennbarer oder dephlogistisirter Luft gefüllten Bouteille, eine dieser Luftarten in die Blase bringen, oder zu einem andern Versuch verwenden, so wird der Stöpsel Fig 3. von oben herab in das Nebenröhrchen genau schliessend eingestekt, hierauf der Blasenhahnen auf die Luftbouteille gebracht, der Trichter mit Wasser gefüllt, der Stöpsel herausgezogen, und der Hahnen aufgeschlossen. In dem Augenblik des Aufschliessens fängt das Wasser im Trichter an, in die Bouteille hinabzulaufen, und die Luft zum Aufsteigen in die Blase zu nöthigen, daher man zu gleicher Zeit Wasser in den Trichter nachgiessen, und damit so lange anhalten muß, bis die Bouteille ganz mit Wasser angefüllt, und folglich alle Luft in die Blase aufgestiegen ist, es wäre denn, daß man nur eine gewisse Portion derselben in die Blase auffangen wollte, in welchem Fall man nur den Hahnen schliessen darf, welches das Wasser augenbliklich still stehen macht. Man wird sich von selbst erinnern, daß vor dem Anfang der Operation alle Luft aus der Blase ausgedrükt werden muß, wie oben bey N. 1. gesagt worden.

5) Wenn man eine Mischung von verschiedenen Luftarten in einem angegebenen Verhältniß nöthig hat, so kann sie mit diesem Instrument erhalten werden, und das ist der Fall, in welchem man sich befindet

findet, wenn man Seifenblasen anzünden will, bey welchem Versuch, der zugleich die Art des Verfahrens in allen ähnlichen Fällen lehret, auf folgende Weise zu Werk gegangen wird:

Wie Seifenblasen mit brennbarer und vermischter Luftart zu füllen, und damit ein starker Knall zu erregen.

Man drüket die Blase des Hahnen aus, und beobachtet alles übrige, was bey Nro. 4. gesagt worden, giesset aus einem Gefäß, das einen Schnabel und eine bestimmte Portion Wasser in sich hat, mit Sorgfalt, daß man nichts verschütte, dieses Wasser nach und nach in den Trichter des Hahnen, der in einer mit dephlogistisirter Luft gefüllten Bouteille steht. Wenn das Wasser hinabgelaufen ist, so wird das Nebenröhrchen sogleich verschlossen, und unmittelbar darauf auch der Hahnen, der sodann wieder abgenommen und beyseit gelegt wird. Die Bouteille aber wird mit ihrem Pfropf wieder zugestopft. Hierauf stekt man den Hahnen auf eine Bouteille, in welcher brennbare Luft ist, giesset in das vorgemeldte Gefäß mit dem Schnabel von der vorigen Portion Wasser das Duplum, und verfähret sodann, wie vorhin, so hat man in der Blase einen Theil dephlogistisirte, und zwey Theile brennbare Luft. Wenn man nun in einem irdenen Gefäß Seifenwasser angemacht hat, so tauchet man den Pfropf des Hahnen in dasselbe bis auf den Boden des Gefässes hinein, öfnet den Hahnen, und drüket die Blase, aus welcher die vermischte Luft in das Seifenwasser dringt, und

und eine Menge Blasen auftreibet, welche nicht nur das ganze Gefäß anfüllen, sondern sich auch noch weit über dasselbe erheben. Man zündet hierauf ein kleines Hölzchen an, das ein wenig zugespizt ist, und bläset die Flamme wieder aus. In dem Augenblik, da man die glühende Spitze dieses Hölzchens, wenn die Gluth auch noch so klein seyn möchte, in die Seifenblasen taucht, entzündet sich die ganze Masse derselben, und es entsteht wider alles Vermuthen ein Knall, den man selbst hören muß, wenn man sich den Grad seiner Stärke vorstellen will; in dem Gefäß ist auch nicht ein einiges Bläschen mehr zu sehen; und das zurückgebliebene Wasser stehet so unbeweglich da, als ob nichts darinn vorgegangen wäre. Wenn noch mehr Luft in der Blase ist, so kann man den Versuch auf der Stelle wiederholen, und so mehreremal nacheinander. Man muß aber nie vergessen, den Hahnen allezeit vorher zu verschliessen, ehe man ihn aus dem Seifenwasser zurükzieht. Wenn man ein großes Gefäß nehmen und so viele Blasen machen wollte, daß eine ganze Schweinsblase voll Luft dabey aufgienge, so würde der Knall kaum auszuhalten seyn.

Wollte man den Versuch mit einzelnen Blasen machen, so müßte man ein zweytes Stük wie e, f, haben, das sich bey d, an statt des erstern einschrauben liesse; wobey man den Pfropf sammt dem Trichter hinwegläßt, und dem messingenen Rohr unten eine Ausbeugung giebt, wie Fig. 4. zeiget. Man taucht es mit dieser Mündung in das Gefäß mit Seifenwasser, daß ein kleines Tröpfchen unten in

der Oefnung hangen bleibe, und solche gleichsam verschliesse. Man öfnet sodann den Hahnen und drüket aus der Blase so viel Luft, daß sich eine Seifenblase aus dem Tropfen Seifenwasser bilde, schliesset den Hahnen augenbliklich wieder zu, und bringet ein angezündetes und wieder ausgeblasenes Wachsstökchen, das nur etwas Gluth an seinen Dochten behalten, in die Blase: so wird sich die darinn befindliche Luft entzünden, und einen starken Knall machen. Man kann diesen Versuch augenbliklich und so oft widerholen, als Luft in der Blase vorhanden; nur muß man ja nicht vergessen, den Hahnen zuzumachen, ehe man die Blase angezündet. Mir geschahe dieses einmal, da die Blase noch voll Luft war, die sich zugleich mit entzündete. Der Knall war so heftig, daß die Lichter im Zimmer auslöschten, die Gläser auf dem Tisch umfielen, und die Fenster des Zimmers vermuthlich Schaden würden gelitten haben, wenn nicht zu allem Glük ein Flügel offen gewesen wäre, der der gepreßten Luft Plaz gemacht hätte. Inzwischen erstrekte sich der Knall weit, so daß man ihn in einer sehr entfernten Straße hörte, die Blase war in Stüken gesprungen, und in kleine gespaltene Fezen verrissen und verschleudert.

---

9. Be-

9. Beschreibung und Gebrauch eines elektrischen Apparats im kleinen, zu einem Elektrophor oder einer kleinen Handmaschine eingerichtet, womit sich die ganze Lehre der Elektrizität erklären lässet, und also zum Unterricht junger Leute in dieser Wissenschaft, der geringen Kosten wegen, leicht anzuschaffen ist*).

Die bey diesem Apparat befindlichen Stüke sind folgende:

I. Eine kleine Elektrisirmaschine, Tab. VII. fig. 13. mit dem Auslader, fig. 19. oder an statt dieser Stüke

II. Ein Harzelektrophor von 18 Zoll Durchmesser. Tab. VI. fig. 1. A, B, worzu eine Fuchsruthe fig. 2. gehöret, sammt einer Bodenkette c, Ausladkette a, und Auslader d.

III. Eine kleine Ladungsflasche, fig. 3. Bey einer Maschine kommt noch eine darzu die größer ist, Tab. VII. fig. 13.

IV. Ein Franklinisches Quadrat oder Ladungstafel. Tab. VI. fig. 4.

V. Ein Franklinisches Zaubergemählde, oder der Versuch der verschwornen fig. 5.

*) Ein dergleichen Apparat kommt zusammt dem Elektrophor von 18 Zoll Durchmesser um 20 Thlr. 12 ggr. mit einer kleinen Maschine aber an statt des Elektrophors, um 27 Thlr. 12 ggr. zu stehen.

VI. Eine Bliztafel. fig. 4.

VII. Ein Funkenleiter auf Glas. fig. 11.

VIII. Ein Wort oder Name auf Glas. fig. 12.

IX. Der elektrische Jäger Tab. VII. fig. 13. oder Scheibenschüz, Tab. VI. fig. 15. oder zwey aufeinander feurende Soldaten. Tab. VII. fig. 25.

X. Ein Schlangenrohr, Tab. VII. fig. 15.

XI. Eine Blizschlange, fig. 16.

XII. Ein Bliz auf Glas, fig. 17.

XIII. Ein besonderes Isolirstativ von vier mit Siegellak überzogenen starken Gläsern, fig. 18.

XIV. Ein Rohr um brennbare Luft zu machen, fig. 23.

XV. Einrichtung zum elektrischen Tanz, Bienenschwarm, Windwirbel, feurigen Regen, Schneyen rc. mit Zubehör, Tab. VI. fig. 6. 20. Tab. VII. fig. 9.

XVI. Das elektrische Glokenspiel, Tab. 6. fig. 8.

XVII. Die Wolkenverbindung, fig. 7.

XVIII. Die elektrische Spinne, fig. 10.

XIX. Eine Luftpistole, Tab. VII. fig. 20. die zugleich gebraucht werden kann zum

XX. Luftthurn, der auseinander geschlagen wird, Tab. VI. fig. 13. und Tab. VII. fig. 20. 33.

XXI. Ein Thurn oder Haus das im Brand gesezt werden kann, Tab. VII. fig. 21.

XXII. a Ein Flugrad, fig. 22. wenn eine Maschine bey dem Apparat befindlich ist, oder statt ihrer

XXII. b Eine hölzerne Magnetnadel, Tab. VI. fig. 16. wenn ein Elektrophor dabey ist.

XXIII.

XXIII. Ein kleines Donnerhaus mit einem spizigen Blizableiter, der sich sogleich auch in einen stumpfen verwandeln läßt, und wenn solcher abgenommen, die Wirkung eines unterbrochenen Leiters zeiget oder eines Hauses, das keinen Blizableiter hat. fig. 9.

XXIV. Verschiedene Stüke zu Staubfiguren, worzu, wenn statt des Elektrophors eine Maschine dabey ist, ein kleiner Elektrophor kommt. Diese Stüke bestehen in folgenden:

a. Ein metallener Konus, fig. 18. die elektrische positive schöne Staubsonne mit ihren Stralen, oder eine negative Perlenschnur, vorzustellen.

b. Vier Winkelbleche, zum Ordensstern. Tab. VII. fig. 34.

c. Ein metallenes Kreuz, Tab. VI. fig. 19. zum positiven Ordenskreuz, und dem negativen Perlenkreuz.

d. Ein Buchstabe von Metall, fig. 17. der unten glatt und in positiven Stralen oder negativen Steinen erscheint, oder

e. Ein dergl. Buchstabe der gezakt ist, und in Sternstralen sich vorstellt, fig. 21.

Mit diesen sämmtlichen Stüken lassen sich noch eine grosse Anzahl anderer Versuche machen, und die ganze Lehre der Elektrizität erklären. Dieser Apparat, den ich jezt deutlich beschreiben will; ist also zum Gebrauch für Schulen, für Privatlehrer zum Unterricht ihrer anvertrauten Jugend, und für Liebhaber der Elektrizität, brauchbar.

I. Beschreibung der kleinen Elektrisirmaschine.

Die kleine Maschine die Tab. VII. fig. 13. vorgestellt ist, hat zum elektrischen Körper eine Glaskugel, die sieben bis acht Zoll im Durchmesser hat, deren Steile auch ein kleiner verhältnismäßiger Zylinder vertreten kann. Sie ist mit einer elastischen harzichten Mischung schwarz ausgegossen, und in hölzerne mit Siegellak überzogene Kappen gefasset, deren beyde Achsen durch das Gestell gehen. Die eine dieser Achsen trägt ausser dem Gestell einen Würtel oder Rolle, über welche der lederne Rieme gehet, der zugleich in einer Rinne der Radscheibe lauft, durch welche der elektrische Körper schnell umgedreht werden kann. Der Leiter ist von Messing, auf einer massiven Glasstange isolirt, deren untere Fassung auf einem Brett stehet, das mit dem Fußbrett der Maschine vereinigt ist. Die vordere Kugel des Leiters trägt die Sammlungsspizen, und auf der hintern befindet sich der Elektrometer, auch steket in solcher noch ein Metallstab mit einer kleinen Kugel und einem messingenen Ring, der dazu dienet, eine Ladungsflasche oder Versuch durch eine Kette oder Drath damit zu verbinden. Auf der Gegenseite der Kugel ist das Reibkissen angebracht, das ebenfalls auf einer Glasstange isolirt ist, aber dergestalt eingerichtet, daß man es dem elektrischen Körper nähern oder davon entfernen kann, um ihn nach Befinden, stärker oder schwächer zu reiben. Ein an dem Reibzeugblech befindlicher Haken dienet auch, um einen Bodendrath einzuhängen, oder eine Flasche die negativ geladen werden soll, damit zu verbinden. Diese Maschine ist also eingerichtet, um positiv oder

oder negativ nach Gefallen damit zu elektrisiren. Will man positiv elektrisiren, so wird an dem Haken des Reibzeugs eine Kette eingehängt, die auf den Fußboden herunter gehet, und der Leiter oder was damit verbunden ist, erhält die positive Elektrizität. Will man negativ elektrisiren, so wird die Kette von dem Haken des Reibzeugs abgenommen, und an den Ring des Leiters gehängt, so wird das Reibzeugblech oder was damit verbunden ist, negativ elektrisch. Das ganze Gestell ist entweder glanzgrün lakirt, oder mit aufgelößtem rothen Siegellak überzogen, so wie auch die Glassäulen des Leiters und Reibkissens oben und unten zwey Zoll hoch damit überzogen sind, welches nebst der schwarz ausgegossenen Kugel, der ganzen Maschine ein sehr schönes Ansehen giebt, so daß sie in jedem Staatszimmer der Stelle wo sie steht, kein übles Ansehen macht.

Wie die Maschine zur besten Wirkung herzurichten, zu gebrauchen, und der Leiter mit elektrischer Materie zu laden und wieder auszuladen.

Einige Regeln, die beym Elektrisiren zu beobachten sind, sollen vorausgehen.

1. Wenn man elektrisiren will, muß die Luft troken seyn; die geringste Feuchtigkeit der Luft oder des Zimmers verhindert die Wirkung der Maschine, und der dazu gehörigen Instrumente. Eine zu schwüle warme Luft ist den Versuchen ebenfalls nachtheilig.
2. Aller Staub ist der Elektrizität hinderlich, man wische daher vor dem Gebrauch alles sorgfältig ab.

3. Dieses Abwischen geschiehet am besten mit einem erwärmten seidenen Tuch, besonders muß die Glaskugel von allem sich angehängten Schmuz, der von dem Kissen oder Reibzeug enstanden seyn kann, mit einem leinenen Tüchlein gereiniget, auch wohl, wenn es zu feste hält, mit Kreide gepuzt und abgerieben, nachher aber mit einem warmen seidenen Tuch abgewischt und erwärmt werden.

4. Wenn das auf dem Leder des Reibzeugs befindliche Amalgama durch den Gebrauch abgeführt, oder zu glatt worden, welches man schon an der nachgelassenen Wirkung der Maschine spüret, so muß wieder frisches aufgetragen werden, welches geschiehet, wann das alte heruntergeschabt, das Leder etwas erwärmt mit harter Haarpomade fettig gemacht, und frisches Amalgama darauf gethan wird, welches man mit der Hand wohl einreibt. Dieses Amalgama wird von Zinn und Quecksilber gemacht, oder man nimmt statt dessen das abgeschabte Beleg von zerbrochenen Spiegeln. Man hat noch eine andere Art Amalgama, das besser ist, und kein vorheriges Einreiben mit der Haarpomade braucht, das ich S. 39. schon beschrieben habe.

NB. Dieß sind die Hauptregeln die beym Elektrisiren zu beobachten, noch eine Menge anderer finden sich in meiner Maschinenbeschreibung S. 296. f.

Der Gebrauch der Maschine ist folgender:

Man schraube die Maschine an einem feststehenden Tisch mit zwey Schraubenzwingen fest an, und rei-

reinige die Glaskugel auf die oben beschriebene Art, so wie alles übrige vom Staub.

Ehe man die Elektrisirmaschine drehet, untersuche man vorher diejenigen Theile, welche durch das Reiben oder durch Schmuz und Sand zwischen der reibenden Fläche beschädigt werden könnten, besonders die Axen, welche in den hölzernen Seitenwänden umlaufen, und die Zapfen des grossen Rades. Wenn man das Kissen wegnimmt, so muß die Kugel vollkommen frey umlaufen. Hört man beym Umdrehen desselben ein Krazen, oder ein anderes unangenehmes Geräusche, so suche man die Stelle von der es herkommt, wische sie rein ab, und streiche etwas sehr weniges Unschlitt darüber. Eben so untersuche man die Axe der Radscheibe. Gelegentlich lasse man einen Tropfen Oel auf die Axen der Kugel fallen, untersuche die Schrauben am Gestell und Reibzeugfuß und ziehe sie fester an, wenn sie loker sind.

Von dem über das Kissen hinausgehenden Stük Seidenzeug suche man alle Theilchen Amalgama hinwegzubringen, die sich durch den Gebrauch der Maschine daran gehängt haben sollten, und erwärme es zusammt dem Kissen. Man binde das Leder mit dem Amalgama so an das Reibzeugblech oder knüpfe es an dasselbe, daß es nicht weiter zwischen Kissen und Glas hinaufreiche, als in der horizontalen Mitte des Glases, oder nur etwas weniges darüber.

Man untersuche durch Drehen der Maschine, ob das Kissen zu viel oder zu wenig an das Glas drükt

und helfe in diesem Fall durch Schrauben des Reibzeugfusses. Zu starke Andrükung des Reibzeugs an die Glaskugel, ist so wie gelinde Reibung zu vermeiden, und der besten Wirkung hinderlich.

Man spanne die Radscheibe durch ihre Schraube dergestalt, daß der um sie und die Rolle laufende lederne Rieme nicht schleife, sondern die Glaskugel willig umdrehe. Bey feuchter Luft erwärme man noch die Glasfüsse des Leiters und Reibzeugs nebst der Glaskugel, durch sehr warme seidene Tücher, oder nahe gebrachtes Kohlenfeuer.

Die Ladung des Leiters mit Elektrizität geht nun von selbst. Man hänge die Bodenkette an das Blech des Reibzeugs, und lasse ihr anderes Ende auf dem Boden herunterhängen, und drehe die Maschine, so wird man an dem schnellen Hinauffliegen des Elektrometers die erhaltene Elektrizität des Leiters sehen, und der ihm entgegen gehaltene Fingerknöchel oder mit dem Reibzeug verbundene und an dem Leiter geführte Auslader, die Stärke des Funkens zeigen.

Ein Beweiß von der Güte der Luft des Zimmers zum elektrisiren, zeiget sich, wenn das Elektrometer nicht sogleich wieder herunterfällt, sondern dieses nur nach und nach geschiehet.

Eine Anzeige der guten Herrichtung und darauf erfolgenden guten Wirkung der Maschine ist: wenn die elektrische Flüßigkeit als ein sehr lebhaftes weißlichtes Licht aus den Kissen, bey zurükgeschlagenem vorstehenden Seidenzeug, herausfähret, und in Stralen um die Kugel, in die Spizen des Leiters über-

übergehet. Besonders wird dieses geschehen, wenn die Witterung der Elektrizität günstig ist. Ja wenn es recht trokenes Wetter ist, so werden auf ihrer ganzen Oberfläche, beständige Blize aufeinander folgen.

Wenn der Leiter elektrisirt worden, und man nähert sich demselben, an welchem Ort man will, nur mit dem Finger, so wird ein leuchtender und knisternder Funke herausgehen, der einen sehr empfindlichen Stich geben wird. Hält man demselben einen metallenen Körper entgegen, dessen äusserstes Ende rund ist, z. B. die Kugel des Ausladers, Tab. VII. fig. 19. und verbindet vorher die Kette desselben mit der Bodenkette oder dem Reibzeugblech selbst, so wird ein blizähnlicher Funke gegen diesen Körper herausfahren. In dem einen sowohl als in dem andern Falle aber, wird die ganze Elektrizität, die in dem Leiter angehäuft worden, herausgezogen werden, und wenn man noch den zweyten Funken herausziehen will, so wird derselbe kaum mehr merklich seyn. Vorausgesezt, daß man, wenn man den Funken herausziehet, aufgehört habe, die Maschine umzudrehen.

Wenn man in einer grössern oder kleinern Entfernung von dem Leiter, je nach dem die Elektrizität schwächer oder stärker ist, eine metallene Spize, die man in der Hand hält, demselben entgegen hält, so wird man damit auch einen Theil der elektrischen Materie, womit derselbe beladen ist, herausziehen, jedoch mit diesem Unterschied, daß man sie nicht aus dem Leiter herausgehen sehen, sondern nur einen kleinen leuchtenden Punkt zu äusserst an dieser Spize gewahr

gewahr werden wird, wodurch sich diese Flüssigkeit hineinstürzet. Endlich wenn man, anstatt diese Spize in seiner Hand zu halten, sie auf den Leiter leget, so wird eben diese Flüssigkeit durch diese Spize in der Gestalt eines leuchtenden Büschels durchgehen, und dieses wird geschehen, so lange man die Glaskugel umdrehen wird. So bald man aber damit aufhöret, so wird dieser Büschel verschwinden, und der Leiter wird nur sehr schwach geladen seyn.

Die jezt gemeldten Versuche beweisen, erstlich, daß die elektrische Atmosphäre, womit der Leiter beladen ist, auf seiner ganzen Oberfläche gleich ausgebreitet sey; weil der Funke, man mag den Finger oder einen andern nicht elektrischen Körper demselben entgegen halten, an welchem Orte man will, alsobald und in einerley Entfernung herausgehet. Zweytens, daß diese Atmosphäre, so ausgebreitet sie auch ist, vollkommen und in einem Augenblike durchgehe, und sich in der Nähe auf alle nicht elektrische Körper ausbreite, welche mit demjenigen eine Gemeinschaft haben, der ihr vorgehalten worden ist, bis daß sie sich endlich in eben diese Körper wieder begiebt, welche sie der Glaskugel und dem Leiter zugeführt haben; vorausgesezt aber, daß diese Gemeinschaft nicht durch einige nicht elektrische Körper unterbrochen sey. Denn sonsten würden die Körper, welche den Funken herausgezogen hätten, selbst mehr mit der elektrischen Materie überladen werden, als sie natürlicher Weise von derselben in sich haben, und der Leiter würde in solchem Falle vollkommen ausgeladen werden. Drittens, weil diese elektrische Flüssigkeit so leicht durch die Spizen, die sich in ihrer Atmosphäre befin-

befinden, hineingehet, so kann man hieraus schliessen, daß die Glaskugel oder vielmehr das Glas die Eigenschaft habe, daß es unaufhörlich um sich herum eine Quantität von elektrischer Materie, die ihm durch die herumstehenden nicht elektrischen Körper zugeführt wird, versammlen könne; und daß eben diese Materie ihm nach und nach wieder durch die Spizen geraubet werde, welche ihm der Leiter vorhält, auf eben die Art, wie eine Spize, die man dem Leiter selbst vorhält, sie ihm hinwiederum wegraubet und entziehet.

Die andere Maschine, die statt dieser gebraucht werden kann, ist

II. Der Elektrophor oder der beständige Elektrizitätsträger.

Er ist geringer im Preiß, aber mühsamer im Gebrauch als eine Maschine, mehr der Zerbrechlichkeit und daher entstehenden öftern Reparatur als dieselbe ausgesezt, besonders wann er in der Kälte stehet, da er oft von selbst Sprünge bekommt, und zum Versenden bleibt er fast ganz untaugbar. Seine Verfertigung und Gebrauch habe ich in meiner schon gedachten Beschreibung verschiedener Elektrisirmaschinen S. 136. u f. angezeigt, dahin ich meine Leser verweise. Er ist eine Elektrisirmaschine in platter Form, mittelst welcher sich alle Versuche machen lassen, die hier nachstehend beschrieben werden, und zur Erläuterung det Lehre der Elektrizität nöthig sind. Ich will hier nur so viel davon sagen, als zur Erklärung der Zeichnung erforderlich ist.

Er ist Tab. VI. fig. 1. vorgestellt. A wird die Unterscheibe genannt, sie ist gewöhnlich von Holz, mit

mit Metall bezogen und mit einer idioelektrischen Mischung bedekt, die die Stelle der Glaskugel oder des elektrischen Körpers bey andern Maschinen ersezt. B ist die Oberscheibe, sie ist ebenfalls von Holz, mit Metall bezogen, und mit seidenen Bändern oder Schnüren versehen, woran sie in die Höhe gehoben werden kann. Sie ist als der Leiter der Maschine zu betrachten, denn von ihr empfangen alle zu elektrisirende Körper ihre Kraft*).

Es ist natürlich, daß nach Proportion der Größe einer jeden Art Maschine, die Stärke der Elektrizität zu erwarten, und auch die Versuche zur Größe und Stärke einer Maschine verhältnismäßig eingerichtet seyn sollen. So wie bey ganz kleinen Maschinen die Versuche öfters erzwungen werden müssen, so ist bey großen Maschinen, die Wirkung, zu theils Versuchen zu heftig.

An dem Rand der Unterscheibe A hängen in einem Drathöhr b zwey Ketten, die beyde abgenommen, und nach Beschaffenheit zu Versuchen angewandt

*) Diese Maschinen werden groß und klein bey mir verfertiget, daher auch um verschiedene Preiße. Z. E. Ein kleiner Taschenelektrophor von 8 Zoll im Durchmesser, sammt Reibzeug und Ladungsflasche, dann Kiste zum Paken, vor 1 Thlr. 4 ggr. dergl. von einem Schuh im Durchmesser, sammt dem angezeigten, 2 Thlr. 6 ggr. dergl. von 16 Zoll, 3 Thlr. 12 ggr. dergl. von 18 Zoll, 5 Thlr. Auch werden auf Verlangen größere von 2 — 8 Schuh im Durchmesser verfertiget. Lezterer giebt einen Funken mit der von mir aufgetragenen Composition, der vollkommen 2 Schuh lang ist.

wandt werden können. Die eine Kette a heißt die Ausladkette, weil der Auslader d an ihr eingehängt ist. die andere Kette c ist die Bodenkette. Bey der Maschine wird solche an den Haken des Reibzeugbleches, oder an den Leiter gehängt, wenn man positiv oder negativ elektrisiren will, welches ich schon oben erklärt habe.

Wenn die Unterscheibe sollte Sprünge bekommen haben, welches durch Transport, stossen, fallen, Kälte rc. geschehen kann, so thut man am besten, man schlägt die ganze Masse heraus, schmelzt sie in einem irdenen unglasirten Tiegel, und sezt noch eine Stange gutes Siegellak zu, um das zu ersezen, was durch das Schmelzen abgeht, und in dem Tiegel hängen bleibt, und gießt die geschmolzene Masse wieder ein.

Pech muß nie unter eine gute Elektrophormasse genommen werden, vielweniger darf man, wie viele im Gebrauch haben, einen Elektrophor ganz mit Pech ausgiessen. Ich habe die Ursache an dem schon angeführten Ort meiner Maschinenbeschreibung gesagt. Man kann sich sehr leicht überzeugen, wenn eine Stange Pech und eine gute Stange Siegellak gerieben wird, man wird über den Unterschied der Wirkung erstaunen.

Da an und vor sich keine der hier beschriebenen Maschinen elektrische Eigenschaften zeigt, ob schon die elektrische Kraft in ihnen, so wie in jedem andern Körper von Natur liegt, da sie durch den ganzen gränzenlosen Raum der Schöpfung ausgebreitet ist,

so

so muß durch Aufhebung des in Ruhe liegenden Gleichgewichts der Elektrizität, jede Maschine elektrisch gemacht werden, und das Daseyn der Elektrizität zeigt sich sodann durch ihre Eigenschaften, die an einem elektrisch gemachten Körper diese sind:

1, daß bey seinem Berühren ein Knistern gehört wird;
2, daß er im Finstern leuchtet;
3, Funken giebt;
4, kleine Körper anzieht und wieder abstößt;
5, einen phosphorischen Geruch um sich verbreitet;
6, einen sanften Wind fühlen läßt, der auf der Hand oder im Gesicht wie Spinnweben empfunden wird, und noch verschiedene andere Wirkungen mehr.

An der Maschine zeigen sich diese Eigenschaften sogleich, sobald sie gedreht wird; durch das Drehen wird sie an dem Reibzeug gerieben, und also elektrisch, und auf keine andere Art ist das Gleichgewicht der Elektrizität in Körpern zu heben, als durch eine Art Reibung, weil alles stossen, fallen, brechen, schneiden rc. durch welches Elektrizität erregt wird, nichts anders als eine Art Reibung ist, wovon ich in dem zweyten Theil meiner Maschinenbeschreibung weitläuftiger reden werde. Bringt man den Knöchel des Fingers an die durchs Drehen geriebene Kugel, so hört man ein Knistern, und im Finstern wird man zwischen dem Reibkissen und der Kugel ein helles Leuchten gewahr. Funken lassen sich aus der Kugel und dem davor stehenden Leiter ziehen. Kleine Kör-

Körper z. E. eine leichte Pflaumfeder werden von der Kugel angezogen, und wieder abgestossen. Den phosphorischen Geruch vermerket man, wann man der Kugel nahe kommt, und ein Gefühl wie Spinnenweben wird empfunden, wenn die Hand oder das Gesicht nahe an die geriebene Kugel gebracht wird.

Alle diese Eigenschaften der Elektrizität sind auch an dein Elektrophor zu sehen, welches ich aber etwas weitläuftiger durch Versuche zergliedern werde.

1. Versuch.

Wie der Elektrophor elektrisch zu machen, daß das Knistern zu hören.

Das Erregen der Elektrizität geschiehet durch eine Art von Reibung auf der idioelektrischen Fläche der Unterscheibe A. Man legt sie auf den Tisch, daß der elektrische Ueberzug oben ist, reibt sie entweder mit einem reinen und trokenen Stük Flanell, warmen Hasen, oder Kazenfell, noch besser aber man schlägt oder peitscht sie tüchtig mit der Fuchsruthe Fig. 2. (die zur bessern Haltung einen hölzernen Handgriff hat,) welches ebenfalls eine Art Reibung ist, worzu zwanzig bis dreysig Schläge hinreichend seyn werden. Bringt man nunmehr einen Finger auf die geschlagene Fläche und fährt darüber hin, so wird man ein Knistern hören, welches ein Zeichen ist, daß die Fläche hinlänglich elektrisch ist.

2. Versuch.

Wie das Leuchten auf der elektrischen Fläche zu sehen.

Wenn die Fläche A wohl troken ist, und wird mit der Fuchsruthe geschlagen, so siehet man im Finstern bey jedem Schlag ein Leuchten auf derselben.

3. Versuch.

Wie elektrische Funken hervorzubringen.

Wenn die Fläche A nach dem ersten Versuch elektrisch gemacht worden, so seze man die Schreibe B auf diese Fläche auf, berühre beyde aussen mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand oder mit der an der Kette des Randes der Scheibe A hängenden Kugel d, des Ausladers, hebe sodann die Scheibe B mit der rechten Hand an den seidenen Schnüren 8 bis 10 Zoll von dem elektrischen Ueberzug in die Höhe, so wird man dieselbe stark elektrisirt finden, und zwar auf eine der Elektrizität der Unterscheibe entgegen gesezte Art. Wird etwas schnell ein Leiter, z. E. ein gebogener Finger der linken Hand, oder die Kugel so an der Kette a hänget, an diese aufgehobene Oberscheibe gebracht, so wird schon in einer Entfernung von einigen Zollen, ein blizähnlicher Funken auf dem entgegen gehaltenen Finger oder an die Kugel hinfahren.

1. Anmerk. Ehe der Funke von der Oberscheibe B abgegeben wird, heißt sie die geladene Oberscheibe.

2. An-

2. Anmerk. Berührt man zuerst die Unterscheibe mit dem einen, und die Oberscheibe mit dem andern Finger, so empfindet man eine Erschütterung in den Gelenken beyder Finger. Berührt man aber zuerst die Oberscheibe und dann die Unterscheibe, so empfindet man keine sonderliche Erschütterung. Man kann sie ganz vermeiden, wenn man sich der Kugel des Ausladers d bedienet.

3. Anmerk. Das Berühren beyder Scheiben kann vermieden werden, wenn von dem äussern Rand der Unterscheibe ein Stük eines Finger breiten Staniolstreifchens auf ihre Harzfläche umgebogen wird, den die Oberscheibe bey ihrem Auffsezen mit berührt.

4. Versuch.

Ohne Berührung des Instruments erscheint kein Funke.

Sezt man die Oberscheibe B auf, ohne beyde Scheiben wie vorher mit dem Daumen und Zeigefinger oder sonst etwas zu berühren, und hebt die Oberscheibe in die Höhe, so wird kein Funke auf dem entgegen gehaltenen Finger oder auf die Kugel erfolgen.

Die Ursache der verschiedenen Erscheinungen des 3ten und 4ten Versuchs, ist diese:

1) Vor dem Schlagen war die Fläche A im Gleichgewicht der Elektrizität, oder sie hatte nicht mehr

und nicht weniger, als die übrigen Körper umher mit ihr von Natur haben.

2) Durch das Schlagen mit der Fuchsruthe hat solche einen Mangel von Elektrizität bekommen, oder die eigene natürliche Elektrizität von ihr, ist durch das Schlagen mit der Fuchsruthe von ihr hinweg genommen worden.

Anmerk. Von keinem Körper kann die Elektrizität hinweg genommen werden oder einen Mangel bekommen, wenn die hinweggenommene Elektrizität nicht zugleich in einem andern Körper übergehen kann. Hier ist sie in die Fuchsruthe übergegangen, und von da in den Erdboden durch die Hand desjenigen, der damit geschlagen.

3) Wird die Oberscheibe B auf die Unterscheibe A gesezt, so zieht sich die natürliche Elektrizität von der Oberscheibe ganz auf die untere Seite, die auf der Unterscheibe A aufliegt, und die obere Seite hat also nunmehr einen Mangel von Elektrizität. Wird die Oberscheibe ohnberührt aufgehoben, so tritt die Elektrizität wieder zurük, und die Oberscheibe hat nicht mehr und nicht weniger als sie vorher hatte. Wird sie aber vor dem Aufheben mit dem Finger oder einem andern Leiter berührt, so wird dadurch der auf der obern Seite entstandene Mangel ersezt. Wird sie nun aufgehoben, so behält sie auch ihre eigene gehabte Elektrzität bey, die vorher auf die untere Seite getreten war, und es ist also ein Ueberfluß von Elektrizität vorhanden

den, welches sich zeiget, da dieser Ueberfluß an einem dagegen gehaltenen leitenden Körper, z. E. den gebogenen Finger oder die Kugel d des Ausladers, in Gestalt eines Funken übergehet.

Der elektrische Stof durchdringt alle Körper, die Zwischenräumchen derselbigen sind aber nicht alle von einerley Beschaffenheit. Einige sind so verwikelt, durch so labyrinthische Gänge verwirrt und mit so engen Ausgängen verschlossen, daß die flüßige elektrische Materie welche in dieselben gedrängt wird, sie nicht sogleich wieder verlassen kann, sondern einige Zeit bedarf, um sich einen Ausgang zu eröfnen; da im Gegentheil anderer Körper Zwischenräume mehr offen sind, und der eindringenden fremden Materie, so leicht den Eingang als den Ausgang verstatten.

Man könnte daher in der Natur alle Körper in Rüksicht ihrer Porosität in zwo Arten theilen, davon nemlich einige mit sehr verschlossenen, andere mit sehr offen stehenden Zwischenräumchen, versehen wären, sie gränzen aber so genau aneinander, daß keine eigentliche Abtheilung statt hat.

Alle Körper die offene Poren haben, die nemlich die Elektrizität leicht durch Mittheilung annehmen und auch leicht wieder an andere ihres gleichen abgeben, sind leitende Körper oder Leiter, dergleichen vorzüglich alle Metalle, sodann alle thierische und flüßige Körpe sind. Die Elektrizität lässet sich aber schwerer durch Reiben in ihnen erregen.

Diejenigen Körper so verschlossene Poren haben, sind die Nichtleiter oder nichtleitende Körper. Die Elektrizität lässet sich leicht durch das Reiben in ihnen erregen, aber schwer durch die Mittheilung. Das Gleichgewicht der Elektrizität wird nur an denjenigen Orten an ihnen hergestellt, wo sie just durch leitende Körper berührt werden. Dergleichen sind, Glas, Schwefel, Siegellak, alle harzigte Substanzen, Seide, ꝛc.

Man siehet daraus, daß in denenjenigen Körpern, deren Zwischenräumchen mehr offen sind, sich das elektrische Flüssige leichter anhäuft, und auch leichter wieder hinwegzunehmen ist, aber schwer in ihnen zu erregen, und in denenjenigen Körpern, deren Zwischenräume mehr verschlossen sind, ist sie schwerer mitzutheilen und wieder hinwegzunehmen, aber leicht in ihnen hervorzubringen.

Anmerk. Die Fläche A ist ein Körper, dessen Zwischenräumchen mehr verschlossen sind, und die Scheibe B ein Körper, dessen Zwischenräume mehr offen sind. Daher tritt die Elektrizität der Scheibe B leicht von oben nach unten, wenn sie auf der Fläche A, wenn diese gerieben worden, aufliegt, nimmt auch leicht durch das Berühren mit dem Finger, das auf ihrer Oberfläche ihr mangelnde, wieder an, und giebt es auch eben so leicht wieder ab, wenn sie aufgehoben und einen andern leitenden Körper genähert wird, dahingegen sich nichts davon in die Fläche A gezogen hat, ob diese

diese Fläche schon Mangel an Elektrizität hatte, weil ihre Zwischenräume sehr verschlossen sind. Nur nach und nach wird das Berühren mit leitenden Körpern, die mit dem Erdboden verbunden sind, wieder ersezt und ins Gleichgewicht gebracht. Wenn also die aufliegende Oberscheibe Verbindung mit dem Erdboden hat, so wird die elektrische Fläche der Unterscheibe, wieder in ihren natürlichen Zustand kommen.

Hieraus läßt sich auch die Ursache des achten Versuchs einsehen, den ich oben S. 7. beschrieben habe. Nemlich, da der auf dem Boden stehende, also nicht isolirte Körper, von dem auf der Isolirung oder den Trinkgläsern stehenden Körper oder Person mit der Fuchsruthe, geschlagen wird, so verliert er von seiner eigenen Elektrizität, dieser Abgang wird aber zu gleicher Zeit wieder ersezt, da er mit dem Erdboden verbunden ist, so daß er als nichts zu betrachten. Diejenige Person aber, die isolirt stehet und mit der Fuchsruthe schlägt, bekommt einen Ueberfluß von Elektrizität, den sie an die sie berührende und mit dem Erdboden verbundene Person wieder abgiebt.

Dergleichen Gläser isoliren noch besser, wenn sie mit aufgelößtem Siegellak überzogen werden, wobey man nicht nöthig hat, sie zu erwärmen, wenn sie nur troken sind. Hieraus bestehet das Isolirstativ dieses Apparats, dessen weiter unten gedacht wird *).

*) Dergl. mit Siegellak überzogene Gläser sind bey mir um 6 ggr. das Stük zu haben.

Daß auf einem dergl. Isolirstativ, ohne alle Maschine, sehr viele Versuche zu machen, sowohl mit als ohne Ladungsflasche, (da ich besonders oben schon gesagt, wie solche auf eine besondere Art darauf zu laden) wird jeder, der die folgenden Versuche einsehen lernt, leicht darauf anwenden können.

Ich will hier nur noch zeigen, wie dieser oben beschriebene achte Versuch umzuwenden, oder auf eben die daselbst beschriebene Art

5. Versuch.

Aus allen und jeden Körpern, sie seyen troken oder flüßig, Elektrizität zu erhalten.

Der Versuch wird auf die Art umgewandt, daß eine auf dem Boden stehende Person, die auf dem isolirten Brett stehende, mit einer Fuchsruthe schlägt, so

Diese inwendig schwarz ausgegossen, von beyden Seiten gefaßt und diese Fassung lakirt, um 12 ggr. das Stük.

Ein ganzes Isolirstativ von der Art mit Gläsern ohne Fassung, 2 Thlr. 12 ggr. dergl. mit Gläsern mit Fassung, 3 Thlr. 12 ggr.

Größere Isolirstative mit masiven Glasfüssen, das Stük à 4 Thlr.

Isolirtafel zur medicinischen Elektrizität, worauf eine Person bequem sizen, ihre Füsse auf ein darauf zu stellendes Tabouret legen, auch noch eine Person darauf stehen und den Patienten erforderlichen Falls frottiren kann, oder auf diesen Plaz einen Tisch zu stellen, vor welchem die Person sizen, ihre Geschäfte verrichten, lesen, schreiben, essen und trinken, und doch dabey elektrisirt werden kann. Die Füsse dieser Tafel lassen sich aus- und einschrauben, und also bequem versenden. Kommt um 8 Thlr.

so bekommt leztere Mangel an Elektrizität, (welches sich aus der vorhergehenden Erklärung verstehen läßt,) und kann aus jedem ihr vorgehaltenen flüssigen oder trokenen Körper, einen Funken ziehen, der mehr oder weniger sichtbar ist, nachdem der vorgehaltene Körper, mehr oder weniger leitend war, sie sezt sich auf diese Art wieder ins Gleichgewicht der Elektrizität mit andern Körpern.

In Ermangelung einer Fuchsruthe, kann zum Schlagen des Elektrophors auch etwas anders genommen werden, z. E. ein Haasen- oder Kazenpelz, ein wollenes, seidenes oder leinenes Tuch, ein dergl. Strenen Garn, ein haarener Kehrwisch, u. dergl. nur thut die Fuchsruthe am besten gut.

Noch auf eine weit auffallendere Art, kann dieses mit dem Elektrophor geschehen, welches ich in dem siebenden Versuch zeigen werde.

6. Versuch.
Wie mehrere Funken aus dem Elektrophor zu erhalten.

Wird der dritte Versuch wiederholt, nemlich: sezt man die Oberscheibe B von neuem auf die Unterscheibe A, und berührt beyde wie daselbst angezeigt worden, so wird man, ohne daß leztere aufs neue gerieben worden, eine grosse Anzahl Funken, einen nach dem andern, aus der jederzeit aufs neue berührten und wieder aufgehobenen Oberscheibe, erhalten. Welches, wenn sie einem Körper gegeben werden, das F u n k e n g e b e n genennet wird.

Ein weit mehreres, sowohl von der ganzen Theorie, als dem verschiedenen Gebrauch des Elektrophors, ist in meiner Maschinenbeschreibung am angezeigten Ort befindlich.

7. Versuch.

Noch ein Beweiß, daß jeder Körper von Natur Elektrizität enthalte.

Man bedient sich hierzu des auf vier Gläsern liegenden Brettes des 5ten Versuchs oder des zu diesem Apparat gehörigen Isolirstativs T. VII. fig. 18. und stellet es vor einem Tisch auf den Fußboden hin. Man nimmt die Unterscheibe A des Elektrophors, peitscht sie mit der Fuchsruthe, und stellet sie ebenfalls auf einige dergleichen trokene, besser mit Siegellak überzogene, Gläser, vor sich auf den Tisch hin, sezt die Oberscheibe B darauf, stellet sich auf das Isolirstativ, und berühret mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand beyde Scheiben zugleich, zieht die Hand zurük, und hebt mit der andern Hand die Oberscheibe B an den seidenen Schnüren in die Höhe, lässet eine auf dem Boden stehende Person den Funken abnehmen, und berühret die Oberscheibe B auch selbst, ehe man sie wieder aufsezt, sezet sie nun wieder auf A, berühret die Oberscheibe B allein ohne die Unterscheibe A mit zu berühren, und so auch die folgendenmale, hebet die Oberscheibe B wieder in die Höhe, lässet den Funken wie vorher abnehmen, und berühret sie selbst nochmal, ehe man sie aufsezet. Dieses Berühren der Oberscheibe allein, wenn sie auf der Unterscheibe stehet, das

Auf=

Aufheben derselben, Abnehmen des Funken durch eine auf dem Boden stehende Person, dann selbstige Berührung der Oberscheibe B und das wieder Aufsezen auf die Unterscheibe A, wird so lange wiederholt, als ein Funke aus der Oberscheibe B herausgezogen werden kann, weil sie immer schwächer und kleiner werden, bis endlich keiner mehr zu erhalten ist. Auf diese Weise hat man sich und das Instrument aller natürlicher Elektrizität beraubt. In diesem Zustand oder natürlichen Elektrizitätsmangel, in dem man sich hier befindet, ist man im Stande, aus jedem Körper, dessen elektrische Flüssigkeit man aufsuchen will, blos durch Berührung desselben mit der Hand, so viel Elektrizität zu ziehen, daß die auf das neue berührte Oberscheibe, wenn sie wieder aufgehoben worden, gegen eine auf dem Boden stehende Person helle Funken schlägt.

Anmerk. Auf diese Art läßt sich aus Nichtleitern sowohl, als aus Leitern Elektrizität erhalten, sie mögen fest, troken oder flüßig seyn. Nur müssen Nichtleiter länger berührt werden als Leiter, weil sie die Elektrizität nach oben angezeigten Ursachen, schwerer von sich geben. Ich habe sogar aus trokenem Glas ziemliche Funken erhalten, desgleichen aus Metallen, aus thierischen Körpern, aus flüßigen und fetten Körpern, aus Mineralien, Steinen, Knochen, Haaren, Holz, leinen und wollen Tuch, Seide, Papier, Federn, Obst, Fleisch, und vielen andern Sachen, die ich mir vorhalten ließ.

Es bestättigt sich durch diesen Versuch besonders daß, was ich gleich zu Anfang gesagt habe, nemlich daß in allen Körpern in der Natur Elektrizität seye, oder eine gewisse, äusserst subtile, flüßige und elastische Materie, die man die elektrische nennet; die der Grund aller elektrischen Erscheinungen ist, und die zugleich durch den ganzen gränzenlosen Raum der Schöpfung ausgebreitet ist. Jeder Körper hat davon sein eigenes natürliches Maaß. Sie durchdringt die von anderer Materie ledigen Theile, zwischenräume und Oefnungen eines jeden Körpers, und erfüllt sie, nimmt also auch alle Zwischenräume ein, die sich in dem Körper unsers Erdballs befinden. Sie verbindet sich selbst auf gewisse Weise mit der Luft und hat die Eigenschaften der Luft, des Wassers und des Feuers.

Von Natur ist diese Materie zur Ruhe in jedem Körper ausgespannt und zeigt ihr Daseyn nicht eher, als bis ihr Gleichgewicht mit andern Körpern gehoben wird, welches hier durch das Schlagen geschehen. So bald dieses aber in einem Körper gehoben ist, so zeigt er die Erscheinungen, die man die elektrischen nennet, und ihn selbst heißt man elektrisch oder elektrisirt, da er vorher als nicht elektrisirt anzusehen war. Es zeigt sich also durch das Aufheben des Gleichgewichts dieser flüßigen elastischen Materie, das Daseyn einer Eigenschaft, die man die Elektrizität nennt, und die so viel bedeutet als das Wort, Kraft und andere ähnliche Sachen, wo man sich nicht anderst ausdrüken kann.

III. Die

III. Die Ladungsflasche.

Zum Gebrauch des Elektrophors ist nur eine kleine bestimmt, die sechzehn bis zwanzig Quadratzoll Belegung hat, Tab. VI. fig. 3. womit sich aber alle nachher beschriebenen Versuche machen lassen. Sie ist innen und aussen bis auf eine gewisse Höhe mit Metall belegt, und die unbelegte Seite mit Siegellak überzogen.

8. Versuch.

Eine Flasche an dem Elektrophor positiv zu laden.

Will man sie an dem Elektrophor laden, so kan es auf folgende Art geschehen. Man hält sie an ihrem äussern Beleg in der linken Hand zugleich mit dem an der Unterscheibe hangenden Auslader d, und giebt nach der im sechsten Versuch angezeigten Art, an die Kugel derselben mehrere Funken, wodurch sie endlich geladen wird. Eine Anzeige, daß solches hinreichend geschehen ist, siehet man daraus, wenn die Funken immer schwächer und kleiner werden, und die Flasche beynahe keine mehr annimmt. Will man solche wieder ausladen, ohne einen andern Versuch damit zu machen, so verbindet man das äussere Beleg derselben mit der von der Unterscheibe des Elektrophors abgenommenen Ausladkette a, und führet die Kugel des daran hängenden Ausladers d an die Kugel der Flasche, so wird schon in einiger Entfernung ein starker Funke erfolgen, und die Flasche dadurch entladen seyn. Die Ladung der Flasche selbst war in diesem Fall positiv oder + plus.

Anmerk. Positiv heißt ein Körper, wenn er mehr Elektrizität als in seinem natürlichen Zustand hat, oder Elektrizität in ihm angehäuft worden. Negativ heißt er, wenn er weniger Elektrizität als von Natur hat, oder ein Theil seiner eigenen Elektrizität hinweggenommen worden. Im ersten Fall hat er Ueberfluß, und im leztern Mangel an Elektrizität. Es sind aber nicht zweyerley Elektrizitäten, sondern nur verschiedene Modificationen derselben.

Nach Herrn Lichtenberg bezeichnet man sie gegenwärtig mit algebraischen Zeichen, z. E. mit + E, wird plus Elektrizität und mit — E, minus Elektrizität angezeigt.

Ein Körper mag Mangel oder Ueberfluß haben, so ist er ausser seinem Gleichgewicht der Elektrizität, und heißt elektrisch.

Ist der Körper, so Ueberfluß hat, ein Leiter, und wird er mit einem andern Leiter so mit dem Erdboden verbunden ist, berührt, so verliert er alle seine Elektrizität, und beyde sind im Gleichgewicht, oder in Ansehung der Elektrizität im Stand der Ruhe. Ist aber der leztere Körper nicht mit dem Erdboden verbunden, so theilt sich die Elektrizität in beyde nach Verhältnis ihrer Grösse, sie ist aber durchaus auf ihnen vertheilt, weil sie Leiter sind. In diesem Fall ist der eine Körper, der im Gleichgewicht der Elektrizität war, von dem andern, der Ueberfluß daran hatte, durch Mittheilung elektrisirt wor-

worden, welches auch bey negativer Elektrizität so zu verstehen.

Ist der Körper so Ueberfluß hat, ein Nichtleiter, und er wird mit einem Nichtleitenden berühret, so verliert ersterer nur an denen Stellen, wo er berührt worden, und lezterer erhält auch nur an denen Stellen, wo er berührt hat; weil beyde verschlossene Zwischenräume haben, so daß das elektrische Flüßige die Zwischenräume des einen so verläßt, als sie in die Zwischenräume des andern eingeht, und kann sich aus diesen Grund nicht weiter auf demselben verbreiten.

Wenn ein leitender Körper, einen Nichtleiter so Ueberfluß hat, berührt, so vertheilt sich das elektrische Flüßige auf erstern nach seiner ganzen Masse, so viel er von dem Nichtleiter empfangen hat, lezterer aber verliert nur an demjenigen Ort, wo er von dem leitenden Körper berührt worden, von seiner Elektrizität.

Wenn man mit einem nichtleitenden Körper einen Leiter so Ueberfluß hat, berührt, so empfängt ersterer nur an demjenigen Ort, wo er berührt etwas weniges von Elektrizität, und lezterer hat nur sehr weniges von seiner ganzen Masse Elektrizität verlohren.

Wäre der Nichtleiter ganz gut, so solte er keine Elektrizität annehmen; so aber haben wir in der Natur weder einen vollkommenen Leiter, noch einen vollkommenen Nichtleiter, da-

daher auch keine ganz vollkommen gute Isolirung. Es behält zwar ein Leiter, der auf einem Nichtleiter liegt, seine Elektrizität eine Zeitlang, endlich aber verliert sie sich doch, ein Theil davon ist durch die Luft geraubt worden, und dies um so viel geschwinder, je feuchter oder hiziger sie ist, ein anderer Theil hat sich durch die Unvollkommenheit des Nichtleiters abgezogen, der um so viel leitender worden, in je feuchterer Luft er gestanden.

Alle diese hier angeführte Bemerkungen lassen sich sehr leicht durch Versuche mit diesem Apparat erweisen.

9. Versuch.

Die Flasche negativ mit dem Elektrophor zu laden.

Erste Art.

Man seze die Flasche auf die Oberscheibe B des Elektrophors, und wenn die Ober- und Unterscheibe gehörig berührt worden, hebe man erstere an ihren seidenen Schnüren in die Höhe, und an statt den Funken von ihr abzunehmen, nehme man ihn von der Kugel der Flasche, seze die Oberscheibe sammt solcher wieder auf die Fläche A, berühre beyde Scheiben wie gehörig, hebe die Oberscheibe wieder in die Höhe, und nehme den Funken von dem Knopf der Flasche. Dieß Auffsezen, Berühren der Scheiben, in die Höhe ziehen der Oberscheibe, und Abnehmen des Funkens von der Kugel der Ladungsflasche, wird so lange fortgesezt, bis die Funken an der Kugel der

der Flasche kleiner werden, oder ganz aufhören, so ist sie hinlänglich negativ geladen. Man sezt sie sodann mit der Oberscheibe nieder, ergreift sie bey dem äussern Beleg, und hat nunmehr eine negativ geladene Flasche.

Zweyte Art.

Man kann sie auf eine andere Art negativ laden, wenn man sie, statt an dem äussern Beleg zu halten und an die Kugel Funken zu geben, an der Kugel hält, und an das äussere Beleg Funken giebt, bis es keine mehr annimmt, sodann in ein trokenes Kelchglas stellt, und an dem äussern Beleg ergreift, so hat man ebenfalls eine negativ geladene Flasche.

Zum Gebrauch der Maschine, Tab. VII. fig. 13. ist nebst der Elektrophorflasche noch eine grössere Ladungsflasche vorhanden, fig. 14. von der Grösse daß sie einen Quadratschuh Beleg hat. Sie ist innen und aussen bis zwey Zoll vom Rand derselben mit Zinnfolio belegt. Der freye Rand ist innen und aussen mit Siegellak überzogen, und mit einem lakirten Dekel bedekt, durch welchen die metallene Ladungsstange gehet, die bis auf den Boden der Flasche reichet, ausserhalb derselben aber, sich in eine messinge Kugel endigt, die ein Drathöhr hat, um solche mit dem Leiter der Maschine oder einen Versuch zu verbinden. Die ganze Flasche stehet noch in einer lakirten metallenen Büchse, die ebenermassen ein Drathöhr hat, um an solches die Ausladkette Fig. 19. oder eine andere Kette zu hängen, um sie mit einem Versuch zu verbinden, auch bey positiver Ladung mit der Bodenkette des Reibzeugs Fig. 13.

oder bey negativer, wann solche an den Leiter gehängt ist, wodurch geschwindere Ladung und stärkere Wirkung hervorgebracht wird. Bey positiver Ladung der Flasche wird die Bodenkette an das Reibzeugblech gehängt, die Kugel der Flasche mit dem Leiter verbunden, und das äussere Beleg mit der Bodenkette des Reibzeugs. Bey negativer Ladung aber, wird die Bodenkette vom Reibzeug abgenommen, und an den Leiter gehängt, die Kugel der Flasche, die nunmehr hinter der Maschine steht, mit dem Reibzeugblech verbunden und ihr äusseres Beleg, mit der an dem Leiter hängenden Bodenkette. Auf diese Art kann die Flasche, oder statt ihrer ein Versuch, positiv oder negativ elektrisirt werden.

Wie das Laden der Flaschen und der nachher zu beschreibenden Glasplatten zugehet.

Nach dem Lehrgebäude des Herrn Franklin, welches das einzige ist, von welchem man sagen kann daß es allgemein angenommen worden, habe ich schon oben gesagt, daß alle Körper, sie mögen nun, wie z. E. das Glas, die elektrische Kraft selbst haben, oder wie z. E. die Metalle, solche wie gewöhnlich, durch die Mittheilung erhalten können, davon wesentlich in sich selbst eine gewisse ihnen eigenthümliche Quantität enthalten. Diese Quantität kann bey diesen leztern vermehret werden; mit den erstern aber, insonderheit mit dem Glase, verhält es sich nicht also, indem es nicht mit derselben weiter beladen werden kann, als es schon natürlicher Weise davon in sich fasset und enthält. Hieraus folget, daß man

man eine von den Oberflächen desselben damit nicht überhäufen könne, ohne daß die andere eine gleiche Quantität davon verliere. Und eben dieses geschiehet auch bey dem leydenschen Versuche, dessen Erfolg (nachdem man eine von den Oberflächen des Glases mit der Elektrizität beladen) darauf ankommt, daß man dieses Uebermaaß auf die andere Oberfläche, die eben so viel davon verlohren hatte, hinüber leite. Solches aber kann nun nicht anders geschehen, als wenn man eine Gemeinschaft zwischen der einen und der andern Oberfläche anrichtet mit einem elektrischen Körper, der ein Leiter, und im Stande ist, die elektrische Materie fortzuführen. Diese Fortführung oder Fortpflanzung, die mit einer unbegreiflichen Geschwindigkeit und Heftigkeit geschiehet, sezet in einem Augenblike das Gleichgewicht wieder her, welches diese Materie allezeit zu erhalten suchet. Es folget aus diesem Grunde ferner ganz natürlich, daß eine von den Oberflächen des Glases nicht mit der Elektrizität beladen werden kann, wenn die andere nicht genöthiget wird, sich von einer gleichen Quantität zu entledigen. Es ist also nöthig, wenn man eine Flasche oder eine Glasplatte laden will, daß ihre Oberflächen eine Gemeinschaft haben, und zwar eine jede besonders mit einem Körper, der ein Leiter ist, wovon der eine, wenn er isolirt worden, der einen Oberfläche eine überflüßige Elektrizität verschaffet, da indessen der andere, die entgegen gesezte Oberfläche einer gleichen Quantität beraubet.

Man kann sich Ladungsflaschen auf eine sehr leichte Art machen.

Man fülle ein Glas mit Wasser zwey Drittheile von seiner Höhe, an, verstopfe es mit einem Stöpsel und steke durch denselben einen eisernen oder messingenen Drath in dieselbe hinein, der bis auf das Wasser hineinreichet, der äussere Theil aber in einen Haken oder Ring umgebogen, oder eine Kugel angelöthet hat. Von aussen belege man das Glas so hoch als inwendig das Wasser gehet, mit Goldblätchen, welches mit Bier oder dünnen Leim geschehen kann. So hat man eine Flasche die gute Wirkung thun wird.

Eine Ladungsflasche, sie sey von welcher Art sie wolle, braucht eine längere Zeit geladen zu werden, wenn ihre Oberfläche groß ist, und sie erhält auch mehrere Kraft. Sie kann aber mit keiner grössern Quantität Elektrizität geladen werden, als sie natürlicher Weise davon zu enthalten, oder zu fassen im Stande ist, oder sich von ihr losmachen kann. Daher geschiehet es öfters, daß sich Flaschen, so zu viel geladen werden, von selbst mit Gewalt ausladen. Ist z. B. die Flasche klein zum Verhältnis der überflüßigen Materie, die ihr der Leiter zuführet, so wird man gar bald sehen, wie sie sich von selbst alle Augenblik ausladet. Diese Ausladungen sind desto häufiger und geschwinder, je weiter die Belegungen der Flasche gegen den Rand hinaufgehen.

Will man die Ladung einer Flasche eine Zeitlang erhalten, so muß man sie auf Glas, Harz, oder eine Schwefelplatte sezen.

Will

Will man eine geladene Flasche wieder entladen, so bringe man die Kette des Ausladers zu dem äussern Beleg der Flasche, die Kugel desselben aber an die Kugel der Flasche, so geschiehet die Ausladung alsbald.

Herr Franklin behauptet, daß man keine Flasche inwendig positiv laden könne, woferne sie nicht aussen mit einem nicht elektrischen, das ist, leitenden Körper Gemeinschaft habe, auf welchem sie sich von einer gleichen Quantität der Elektrizität entladen könne. Es ist wahr, und die Erfahrung bestättigt es auch, daß man keine Flasche zu laden im Stande sey, wenn sie gleich an dem Leiter aufgehänget, oder auf einen Schwefelkuchen gesezet wird, ausser etwas ganz weniges, woferne sie nicht von aussen überzogen, oder belegt worden ist. Es ist ganz leicht, sich davon selbst zu überzeugen, wenn man siehet, daß sie sich enlediget, und Funken herausfahren lässet, so bald man sich nur von aussen mit dem Finger nähert, und hierauf wieder geladen ist. Man kann sie sogar, wenn man ihrem äusserlichen Belege den Stöpsel einer Flasche, die man in der Hand hält, nähert, mit eben diesen Funken laden. Diese Versuche scheinen in der That sein Lehrgebäude sehr wohl zu befestigen. Eben so gut lassen sich folgende sehr sonderbare Versuche damit vereinigen.

Wenn man auf einer Glasplatte eine belegte Flasche isolirt, so ladet sie sich, und giebt den Erschütterungsstoß, ohne daß es scheinet, daß ihre äussere Seite sich habe ausladen können. Da man

sagen könnte, daß man durch das Anrühren der Flasche von aussen, sie genöthiget habe, sich auszuladen, so will ich nur dieses erinnern, daß eben diese Wirkung vermittelst eines isolirten Ausladers erfolge, wie er Tab. VII. fig. 30. vorgestellet ist. Indessen, da die Erschütterung viel schwächer ist, als wenn ihre äussere Seite mit einem nicht elektrischen Körper eine Gemeinschaft hat, so siehet man leicht, daß sie nur durch denjenigen Theil verursacht werde, der von dem belegten Boden der Flasche herrühret, der auf der Glasplatte stehet, und nur so viel Elektrizität als solcher fasset, in die Glasplatte treibet, also das Beleg derselben ausmacht, sie dadurch ladet, und daß eben so viel von ihrer äussern Seite abgestossen werde, daher die Erschütterung der Flasche ebenfalls nur so stark ist, und also schwächer, als wenn sie frey gelassen worden. Eben dieses hat bey folgendem Versuch statt:

Wenn man auf eine gläserne Platte oder dergleichen Fuß, zwey belegte Flaschen stellet, die fünf bis sechs Zoll weit von einander entfernt sind, so doch, daß der Stöpsel der erstern Flasche, mit dem Leiter Gemeinschaft habe, und ihr äusserliches Beleg, mit dem von der zweyten Flasche, vermittelst eines kleinen Streifen Metall verbunden sey, der auf eben diesem Fusse lieget; und man ladet hierauf die erste Flasche, da man während dieser Zeit den Finger auf den Stöpsel der zweyten Flasche sezet, so werden diese zwey Flaschen geladen werden; die erste inwendig mit der Elektrizität des Leiters, und die zweyte äusserlich mit derjenigen, welche die erstere

hat

hat fahren lassen. Man kann die Wahrheit dieser Sache bald erfahren, wenn man mit einer Hand, und zwar bey dem Stöpsel, die zweyte Flasche aufhebet, und den Funken auf ihrem äussern Belege herauslocket, nachgehends aber die erste ausladet.

Wenn man bey diesem Versuche mit der einen Hand den Stöpsel der zweyten Flasche, und mit der andern den Stöpsel der erstern berühret, so empfängt man auch gleichermassen den Stoß, und beyde Flaschen sind zugleich entladen.

Alles dieses läßt sich also vollkommen gut mit dem obengedachten Lehrgebäude vereinigen, aber jezo will ich einen Versuch anführen, der nicht damit überein zu kommen scheint, und bey genauer Untersuchung doch eben das ist.

Wenn man diese zwey Flaschen, anstatt solche auf einen gläsernen Fuß zu sezen, auf einen Tisch stellet, wenn auch sonsten alle Umstände einander gleich sind, und man berühret, nachdem die erste Flasche geladen worden, den Stöpsel der zweyten mit der einen Hand, und mit der andern den Stöpsel der erstern, so bekommt man auch den Stoß.

10. Versuch.

Wie man sich selbst mit der Ladungsflasche die elektrische Erschütterung oder einen Stoß geben kann.

Man lade die Flasche auf die schon angezeigte Art, halte oder berühre sie an ihrem äussern Beleg mit der einen Hand, und mit der andern Hand die

Kugel derselben, so wird man die Erschütterung oder den Stoß erhalten, der mehr oder weniger stark seyn wird, nachdem die Flasche mehr oder weniger stark geladen worden. Je weniger Funken mit der Oberscheibe B des Elektrophors, der Flasche gegeben worden, desto schwächer ist die Empfindung; je mehr Funken, desto stärker, doch kann keine Flasche mehr als ihre natürliche Größe fassen kann, geladen werden. Wird die Flasche an dem Leiter der Maschine stehend, geladen, so siehet man an dem niedrigern oder höhern Stand des Hollunderkügelchens des Elektrometers, ob die Flasche wenig oder viel geladen ist.

11. Versuch.

Wie mehrern Personen zugleich, die elektrische Erschütterung zu geben.

Erste Art.

Man lasse die Personen in einem Kreisse herum stehen, und eine die andere bey der Hand halten, welches man eine Kette machen heißt, nur die erste und lezte ausgenommen. Der lezten giebt man eine Kette in ihre noch freye Hand, die mit dem äussern Beleg einer geladenen Flasche verbunden ist, und die erste lasse man die Kugel der Flasche berühren, die von dem Inwendigen herausgehet. Da durch diese Stellung eine ununterbrochene Gemeinschaft zwischen dem Inwendigen der geladenen Flasche, und ihrem äusserlichen zubereitet worden, so wird die elektrische Flüßigkeit alsobald durch die Brust und die Aerme aller derjenigen, die diese Kette machen, durchgehen, um

um sich zu dem Auswendigen dieser Flasche zu begeben, welche die erste Person hält, und die Erschütterung wird von einer jeden Person in gleicher Stärke empfunden werden, weil sie sich alle in dem Weg oder Durchgang der elektrischen Flüßigkeit befinden. Wenn auch einige unter denselben keine so starke Empfindung davon zu haben scheinen, so rühret dieses daher, daß sie natürlicher Weise weniger empfindlich dagegen sind, indem der Stoß nothwendig für alle gleich seyn muß.

Zweyte Art.

Es läßt sich auch die Erschütterung geben, ohne daß die Personen sich bey der Hand anfassen müssen. Es ist schon genug, wenn sie ihre Füsse nahe aneinander sezen, man empfindet alsdann den Stoß in den Knöcheln der Füsse. Doch muß ich hierbey erinnern, wenn sich eine Feuchtigkeit auf dem Boden findet, daß sie alsdann keinen Stoß emfinden werden, weil die elektrische Flüßigkeit allezeit durch den kürzesten Weg, den sie vor sich findet, sich zu der äussern Seite der Fläsche hinbegiebt, und also auf dem Fußboden durchgehen würde. Daher kommt es auch, wenn eine Person, nachdem die Kette schon gemacht worden, die ausser derselben stehet, mit beyden Händen die Aerme zweyer verschiedener Personen hält, welche zu der Kette gehören, sie doch den Stoß nicht empfindet.

Die Anzahl der Personen welche eine Kette ausmachen, ist sehr gleichgültig. Hundert Personen fühlen den Stoß eben so stark, als wenn ihrer nur

drey oder vier wären. Und wenn es sich ja zutragen sollte, besonders wenn man sich einander bey der Hand anfaßt, daß die Elektrizität nicht von einem Ende bis zu dem andern fortgienge, so rühret dieses daher, daß in dem Augenblike der Berührung einige dieser Personen sich nicht gehörig bey der Hand halten, und also die Kette unterbrechen.

Man kann auch ein lebendiges Thier, z. B. einen Hund mit in die Kette nehmen, dem eine Person den Kopf und die andere den Schwanz berühret, und so die Erschütterung durchgehen lassen.

Dritte Art.

Anstatt daß die Personen einander bey der Hand fassen, oder sich an den Füssen berühren um eine Kette zu machen, lasse man sie die Hand einander auf die Köpfe legen, und die Erschütterung so durchgehen, dies wird verursachen, daß, wenn dieselbe etwas stark ist, verschiedene Personen von der Kette auf den Boden zu sizen kommen werden. Es geschiehet dieses aber ohne Schaden, weil die Personen weder rukwärts noch vorwärts fallen, sondern da die Gelenke der Kniee, gleichsam auf einen Augenblik ihre Spannkraft verlohren haben, so biegen sie sich und die Personen kommen zu sizen. Man muß diesen etwas empfindlichen Spaß, auch nur bey solchen Personen anwenden, von denen man weiß daß sie es nicht übel nehmen, und denen eine so unvermuthete Motion keinen Schreken oder andern Nachtheil macht.

Ich

Ich habe dieses Versuchs blos Meldung gethan, um die leichteste Art zu zeigen, wie es zu machen wenn Personen durch den elektrischen Stoß auf den Boden kommen sollen. Es kann dieses bey den vorherigen Arten auch geschehen, die Erschütterung muß aber weit stärker seyn, und grosse geladene Flaschen müssen dazu gebraucht werden.

12. Versuch.

Die Erschütterung einer oder mehrern Personen durch einen eisernen Ofen zu geben.

Dieses ist ein Spaß, der mit einer ganz gering geladenen Flasche schon angeht, weil die elektrische Flüßigkeit dem eisernen Ofen als Metall von aussen nachfährt, nicht aber durch ihn hindurch geht, doch bey Personen die es nicht wissen, ein Aufsehen macht.

Will man einer Person allein den Stoß durch den eisernen Ofen geben, so gebe man ihr in die eine Hand eine geladene Flasche, und lasse sie mit der andern die eine Seite des Ofens berühren, und mit der Kugel der Flasche, die sie in der andern Hand hält, die andere Seite des Ofens, so wird sie den Stoß durch Brust und Arme empfinden.

Sollen aber mehrere Personen auf diese Art erschüttert werden, so lasse man sie eine Kette machen, und die lezte Person berührt den Ofen, der ersten Person aber kann man entweder die Flasche selbst in die Hand geben, um mit der Kugel derselben die andere Seite des Ofens zu berühren, oder man giebt ihr eine Kette in die Hand, deren anderes Ende

Ende man an dem äussern Beleg der Flasche in der Hand hält, und wenn alles ordentlich stehet, mit der Kugel der Flasche den Ofen berühret, so wird die Erschütterung durchaus gehen.

Diese lezte Methode kann man überall anwenden, wo man Personen den Stoß geben will, ohne selbst denselben mit zu erhalten, und ohne jemand die Flasche in die Hände zu geben, der sie vom Schreken möchte fallen lassen.

Man kann ein Kind in den Erschütterungskreiß unter andere Personen stellen, die einen sehr empfindlichen Schlag erhalten, ohne daß es die Erschütterung empfindet. Wenn man ihm von der einen Hand über den Rüken hinweg bis zu der andern Hand einen Clavierdrath ziehet, und es so in dem Kreiß treten lässet; so werden alle dabey befindliche die Erschütterung empfinden, nur das Kind nicht, welches auf diese Art einen Mann auslacht, dem die Erschütterung empfindlich war.

13. Versuch.

Einer ganzen Gesellschaft die elektrische Erschütterung durch Gläser mit Wasser zu geben.

Erste Art.

Man muß einige gläserne Röhren, die ohngefehr sechs Zoll lang sind, in Bereitschaft haben. Verstopfet ihre beyde Enden mit Kork, durch welchen ein eiserner Drath gehet, der das Wasser berühret, mit welchem sie gefüllet werden müssen.

Eine

Eine jede Person muß ein Ende von diesen Röhren in der Hand halten.

Das Wasser, welches in diesen Röhren ist, und der eiserne Drath, der in das Wasser hineingehet, sind solche Körper, welche geschikt sind, die Elektrizität fortzupflanzen. Wenn nun die lezte Person die Flasche berühret, so werden alle den Stoß bekommen. Alles, was hiebey noch weiter zu sehen ist, bestehet darin, daß man in einem Augenblike inwendig in diesen Röhren ein Licht erbliket, welches dazu dienet, daß man eine Abwechslung damit machen kann.

Zweyte Art.

Man nehme einige mit Wasser beynahe voll gefüllte Trinkgläser, stelle sie um einen Tisch herum, und überall eine Person dazwischen, die von beyden Seiten einen Finger von jeder Hand in die zwey an ihrer Seite stehenden Gläser steke, es wird also eine Kette von Personen, die einander nicht würklich berühren, sondern nur durch das Wasser miteinander verbunden sind. Da das Wasser ein Leiter der Elektrizität ist, so wird der Stoß erfolgen, so bald die Berührung geschehen, und wenn sie nur ein wenig stark ist, so wird die Erschütterung, welche ein jeder an seinem Theile empfinden wird, unfehlbar verursachen, daß die Gläser auf dem Tische umgeworfen werden.

14. Versuch.

Die elektrische Erschütterung so zu geben, daß theils Personen nichts empfinden, und die andern solche erhalten, ob sie schon zusammen in einer Reihe sich befinden.

Man stelle die Personen abwechselnd so, daß immer eine ist, die die Erschütterung bekommt, und wieder eine, die sie nicht erhält; gebe denenjenigen, die nichts davon empfinden wollen, jedem ein Glas mit Wasser gefüllt zu halten, und die dazwischen stehende Personen lasse man von jeder Seite einen Finger von jeder Hand in das an ihr befindliche Glaswasser steken; lasse sodann wie schon gezeigt worden, die Erschütterung durchgehen, so werden nur diejenige Personen die durch das Wasser Gemeinschaft miteinander hatten, und die eigentliche Kette ausmachten, die Erschütterung empfinden, die andern aber, so die Gläser mit Wasser gehalten, werden nichts davon gewahr werden. Es kann aber geschehen, daß wenn der Stoß etwas stark ist, die in der Kette stehende Personen so erschüttert werden, daß sie stark mit den Händen zusammenstossen, und dadurch verursachen, daß die Personen, so die Gläser mit Wasser halten, von der Erschütterung zwar nichts empfinden, aber durch die, von dem Stoß der elektrisirten Personen verursachte Schwenkung des Wassers in den Gläsern, dafür naß gemacht werden.

15. Versuch.

Eine gewöhnliche Weinflasche dergestalt einzurichten, daß eine Person die Erschütterung bekommt, die sie öfnen will.

Man nehme hierzu eine Weinbouteille, deren Glas ziemlich dunkel und undurchsichtig ist, z. B. eine Burgunder oder Champagnerflasche, fülle sie auf zwey Drittel ihrer Höhe mit Wasser oder Wein, verstopfe sie, und steke durch den Stöpsel einen Drath oder Nagel, der die Flüßigkeit in der Flasche berühre, stelle die Flasche in ein blechernes Futeral, das von aussen so hoch ist, als die Flüßigkeit in der Flasche, und aus welchem man sie leicht wieder herausnehmen kann, wenn sie geladen ist, bringe nun den Stöpsel der Flasche, in welchen der Drath befindlich, an den Leiter der Maschine, und lade dieselbe, nehme sie sodann aus dem Blechfutteral heraus, und versiegle sie oben, und stelle sie bis zur gelegenen Zeit an einen trokenen Ort. Will man eine Person mit dieser in geheim geladenen Flasche erschüttern, so gebe man sie ihr hin, unter dem Vorwand, ihr den darin enthaltenen Wein vorzusezen, und ersuche sie solche zu öfnen, sie wird zuerst mit einem Messer das Siegel abzumachen suchen, dadurch an den Drath in dem Stöpsel kommen, und da sie mit der andern Hand die Flasche von aussen hält, die Erschütterung in eben diesem Augenblik empfangen, welche stärker oder schwächer seyn wird, je nachdem die Elektrizität, womit man die Flasche geladen hat, in grösserer oder geringerer Quantität seyn wird.

16. Ver-

16. Versuch.

Mittelst einem Glasbecher oder einer Schaale mit eingemachten Früchten oder dergleichen, den Stoß zu geben.

Diese Belustigung läßt sich auf diese Art bewerkstelligen, wenn man einen Löffel in einen Glasbecher sezet, worinnen eingemachte Früchte z. B. Oliven oder Kirschen in Brandwein liegen, solche an dem Leiter der Maschine durch den Löffel elektrisiret und sodann einer Person präsentiret. Da sie den Becher mit der einen Hand von aussen halten und mit der andern den Löffel anfassen wird, so wird es geschehen, daß sie einen Stoß bekommt, der der Quantität Elektrizität die der Becher enthält, angemessen seyn wird.

Auf diese Art lassen sich auch Stuzgläser mit Wein elektrisiren, wodurch Personen den Stoß bekommen, sobald sie den Wein an den Mund bringen. Nur müssen diese Gläser von aussen sehr troken gehalten seyn, weil sonsten der Versuch fehl schlägt.

17. Versuch.

Die Thüre eines Zimmers so zuzurichten, daß eine Person den Stoß bekommt, die sie öfnen will. Auf gleiche Weise die Klinge oder Schelle eines Hauses oder einer Thür.

Da wo die Flasche auf dem Tisch stehet, hänge man über ihr an der Decke des Zimmers einen Drath mit einer seidenen Schnur auf, der bis an die Kugel der Flasche herunter reichet, und sich daselbst ebenfalls in einer Kugel endiget. Von diesem Drath

führt

führe man oben an der Deke einen andern bis zur Thüre des Zimmers, und hänge solchen daselbst wieder in eine seidene Schnur, lasse von diesen einen Drath herunter hängen, nicht ganz so tief als die obere Oefnung der Thüre ist, und biege ihn daselbst in einem Winkel, und sein Ende biege man in einem kleinen Ring um, oder lasse eine metallene Kugel daran löthen. Von dem Schloß der Thüre lasse man wieder einen Drath aufwärts gehen, der etwas über die Thüre hinaufgehet, und bey Oefnung derselben den im Winkel gebogenen, oben herunter hängenden Drath berühre.

Von dem äusern Beleg der Flasche, oder von dem Plaz des Tisches, worauf die Flasche stehet, führe man einen andern Drath bis auf den Boden des Zimmers, und von da bis unten zur Thüre, und durch eine Rize oder enges Loch im Fußgeschwell derselben vor solche hinaus. Von aussen führe man wieder verschiedene Dräthe auf den Boden, die einander durchkreuzen können, worauf eine Person wenn sie in das Zimmer will, zu stehen kommen muß, und verbinde mit diesen geführten Dräthen, den Drath der durch die Thürschwelle hinausgehet, oder durchflechte eine Matte oder Strohteller, die man gewöhnlich aussen vor eine Zimmerthür legt, mit dünnen Dräthen, und mache die Verbindung mit dem Bodendrath des Zimmers. So ist die Sache mehr verstekt, und die ganze Einrichtung gemacht. Eine Person die auf diesen Dräthen stehet, und die Schnalle der Thür in die Hand nimmt, macht die Verbindung vollkommen. Denn so bald

 sie

sie solche aufmacht, berührt der von innen vom Schloß hinaufgehende Drath, den oben herunter=gehenden Queerdrath, der bis an die Kugel der Fla=sche reichet. Ist nun solche geladen, so bekommt eine Person einen Stoß, die die Thüre öfnet.

Auf gleiche Weise wird die Einrichtung gemacht, wenn man eine Klinge oder Schelle eines Hauses oder einer Thür zu dieser Belustigung einrichten will, daß diejenige Person einen Stoß bekommt, die dar=an ziehen will.

18. Versuch.

Der Kleistische und Muschenbrökische Versuch.

Die Ladungsflasche hat ihre Erfindung einem Zu=fall zu verdanken. Der Herr von Kleist füllte eine gläserne auf beyden Seiten nicht belegte Flasche, mit Wasser, verstopfte sie mit einem Kork, und stekte einen Nagel oder Meßingdrath dadurch, der das Wasser berührte. Das Wasser war also die isolirte Belegung; er hielt die Flasche äusserlich in der hoh=len Hand, und diese war hernach die nicht isolirte Belegung, er ladete sie, da er sie an die elektrisirte Röhre hielt, und nachdem er eine Anzahl Funken durch den Nagel oder Messingdrath in das Wasser gehen lassen, berührte er den Drath mit der andern Hand, wodurch er die Flasche entladete, dadurch entdekte er derselben Erschütterung. Diese Erfin=dung wird der Kleistische Versuch genennet.

Herr von Muschenbrök zu Leyden, verfolgte diese Erfindung. Er füllte ebenfalls eine gläserne Flasche mit Wasser, stekte einen Drath durch den

Kork

Kork, mit dem sie verstopft war, und sezte sie in ein Gefäß voll Wasser, doch so, daß der Hals derselben nicht naß wurde, damit das innere Wasser isolirt verbliebe. Dieses äussere Wasser war also die nicht isolirte Belegung. Er konnte dann die Flasche laden und wieder entladen. Diese Flasche wird die Muschenbrökische oder leydensche genannt.

Hierauf gründet sich nachfolgender belustigender Versuch.

19. Versuch.

Feuer aus dem Wasser hervor zu bringen, das in einem gläsernen Gefässe enthalten ist.

Man nehme ein gläsernes Gefäß, das oben weit ist, z. E. eine tiefe Glasschale, fülle solche zwey Drittheile ihrer Höhe mit Wasser an, und seze sie in ein anderes metallenes Gefäß das weiter ist, und giesse in dieses so viel Wasser, daß es mit dem Wasser in der Glasschale von einer Höhe ist. Man muß aber genau beobachten, daß der vom Wasser freye Rand des Glases, nicht naß werde, weil dieses sonsten verursachen würde, daß beyde Oberflächen eine Gemeinschaft miteinander erhielten. Man hänge von dem Leiter der Maschine eine Kette in das Wasser der Glasschale, und elektrisire solches, in das Wasser des äussern Gefässes aber, tauche man den einen Schenkel des Ausladers Tab. VII. fig. 30. und den andern Schenkel bringe man gegen die Oberfläche des Wassers in der Glasschale, so wird sich solche entladen, und einen sehr lebhaften Funken hervorbringen, der aus dem Wasser selbst herausfahren wird. Wenn man

aber, anstatt den Auslader in das äussere Gefäß zu sezen, den Finger hinein tauchet, und mit dem Finger der andern Hand den Funken herausziehet, so wird man den Erschütterungsstoß erhalten.

20. Versuch.

Eine Person zu elektrisiren, die sich auf der andern Seite eines breiten Flusses befindet, durch Entladung einer Flasche disseits des Flusses.

An dem jenseitigen Ufer eines Flusses oder Canals wird ein Drath auf einer Stange befestiget, der queer über auf die andere Seite des Flusses gehet, und daselbst wieder an einer Stange befestiget wird. Auf jener Seite des Flusses stehet eine Person, die mit ihrer einen Hand einen Degen in den Fluß hält, mit der andern aber den auf der Stange befestigten Drath fasset. Auf dieser Seite stehet wieder eine Person, die ihren Degen frey in das Wasser steket, in die eine Hand den Drath nimmt, der auf der Stange liegt, in der andern aber eine geladene Flasche hält, mit deren Kugel sie den im Wasser stekenden Knopf des Degens berühret. Den Augenblik der Berührung, werden beyde Personen den Schlag erhalten, welches nicht hätte geschehen können, wenn die elektrische Flüßigkeit nicht queer über den Fluß von Degen zu Degen gegangen wäre. Man hat in England diesen Versuch queer über den Themsefluß, wo er sehr breit war, mit gutem Erfolg gemacht, und in Frankreich durch das grosse Baßin des königlichen Gartens, der Thuillerie.

21. Ver-

21. Versuch.

IV. Die Ladungstafel oder das Franklinische Quadrat. Tab. VII. fig. 24.

Eine Ladungstafel ist eben das, was eine Ladungsflasche ist. So wie jene bis auf einige Zoll von ihrem Rand von beyden Seiten mit Metall belegt ist, eben so ist es auch diese. Jede Seite ist mit einem Blatt Zinnfolio belegt, das einige Zoll kleiner ist als die Glasplatte, und behält also einen freyen unbelegten Rand auf jeder Seite übrig, der mit aufgelößtem Siegellak roth oder braun überzogen ist. Die Grösse derselben bey diesem Apparat ist 8 bis 9 Zoll im Quadrat.

Will man sie mit dem Elektrophor laden, so lege man sie auf den Teller des Stativs so Fig. 29. vorgestellt ist, seze den blechernen Kegel Tab. VI. fig. 18. darauf, und gebe auf den Knopf desselben, mit der Oberscheibe B des Elektrophors, so viele Funken, bis die Tafel geladen ist. Da das Stativ so gemacht ist, daß man es hoch und niedrig stellen kann, welches durch eine angebrachte Stellschraube geschiehet, und der metallene Teller auf demselben auf seiner untern Seite ein Drathöhr hat, um eine Kette einzuhängen, so läßt sich dadurch, wenn die Ausladkette daselbst schon vor dem Laden eingehängt wird, die Tafel mit dem an der Kette hängenden, und dadurch mit dem äussern Beleg verbundenen Auslader, entladen.

Will man die Tafel mit der Maschine laden, so stelle man sie mit der eben beschriebenen

Einrichtung, unter die hintere Kugel des Leiters und lasse auf solche eine Kette von demselben herabhangen, so kann man die Tafel laden. Ein Zeichen daß solches genug sey, giebt der Elektrometer an, wenn er so hoch stehet, als er hinaufsteiget, wenn der Leiter mit nichts in Verbindung ist. Die Ausladung ist mit der vorigen einerley.

Will man einer Person damit die Erschütterung geben, so gebe man ihr die an dem Stativ hangende Ausladkette in die eine Hand, mit der andern lasse man sie das Beleg der obern Seite, oder den darauf stehenden Blechkegel berühren, so wird sie den Stoß erhalten.

22. Versuch.

Daß eine Person den Stoß bekomme, wenn sie ein Stük Geld nehmen will.

Dieser Versuch ist in Ansehung der Wirkung mit dem ebengemeldten einerley. Man lege ein Stük Geld auf die Ladungstafel, lade solche wie gesagt worden, mache mit einem verborgenen eisernen Drathe an dem Tischfuße herab eine Gemeinschaft zwischen der untern Seite dieser Tafel und dem Fußboden, lasse sodann eine Person näher zu dem Tische hintreten, so daß ihr Fuß den eisernen Drath berühre, der auf dem Boden hervorgehen muß, und lasse sie nunmehr das Stük Geld hinwegnehmen. So bald sie dasselbige berühren will, wird sie den Stoß bekommen.

Diese Art eine Kommunikation zu verstecken, kann dazu dienen, daß man den Stoß solchen Personen

sonen beybringe, die zu furchtsam sind, und sich nicht getrauen, ihn auszuhalten. Man kann sie fortführen wohin man will, und sie vollkommen verstecken, weil es gar nicht nöthig ist, daß sie isolirt werde.

23. Versuch.

V. Das Franklinische Zaubergemählde, oder der Versuch der Verschwornen. Tab. VI. fig. 5.

Es ist dieses eine Ladungstafel wie N. IV. nur etwas anderst eingekleidet. Die obere belegte Seite, ist mit einem gemahlten Kupferstiche bedeket, der so groß als das Beleg selbst seyn darf, und welcher ein Portrait z. E. eines Königs, oder sonst etwas vorstellen kann. Der von beyden Seiten freye, breite und unbelegte Rand, ist roth oder braun mit Siegellak überzogen. Man ladet diese Platte auf eben die Weise, wie die Ladungstafel, und wenn man einen Versuch damit machen will, so verfährt man entweder auf eben die Art damit, wie in dem 21 und 22 Versuch gezeigt worden, oder legt sie jemand mit der untern Seite auf die Hand, hält sie aber in diesem Fall an dem unbelegten freyen Rand, selbsten mit, damit diese Person sie nicht aus Schreken fallen lasse, und läßt sie das Gemählde berühren, oder etwas darauf hinlegen, mit dem Bedeuten, daß dieses das Gemählde nicht zugeben werde, ohne sich zu rächen, so bald also die Person dieses nicht glauben will, und den Versuch machet, so wird sie den elektrischen Stoß erhalten.

Wenn mehrere Personen eine Reihe machen, und sich einander bey der Hand halten, so, daß die

Gemeinschaft zwischen den beyden Flächen des Glases nicht unterbrochen wird, nemlich daß die erste Person mit der untern Seite in Verbindung stehe und die lezte das Gemählde berühre, so werden alle zugleich den Stoß bekommen. Aus diesem Grund hat auch Herr Franklin diese Belustigung den Versuch der Verschwornen genennet.

Ich muß hierbey erinnern, daß wenn diese Tafel grösser, z. B. nur einen Quadratschuh groß und stark geladen wäre, die Erschütterung sehr heftig seyn würde. Bey dergleichen Belustigungen muß man also sehr mäßig laden, indem es viele Personen giebt, die sehr empfindlich sind, bey dem Stoß, den man bekommt.

24. Versuch.

VI. Die Bliztafel. Tab. VI. fig. 4.

Die Bliztafel ist ebenfalls eine Ladungstafel, deren Beleg auf einer Seite in kleine Theile durchschnitten, und also sehr oft unterbrochen ist. Der freye breite Rand ist schwarz und roth lakirt. Wenn man diese Tafel, so wie die Ladungstafel ladet, so zeigen sich anfangs sehr lebhafte Blize auf derselben, die immer weniger, kleiner und schwächer werden, und endlich ganz aufhören, wenn die Tafel ihre völlige Ladung hat. Will man sie entladen, so geschiehet dieses eben so, wie ich bey der Ladungstafel gezeigt habe, nur die Wirkung ist verschieden. Hier erscheint beym Entladen die ganze Tafel auf der durchschnittenen Seite im Feuer, welches ein sehr schönes Ansehen macht. Will man haben, daß die

Ta-

Tafel sich nicht lade, sondern in beständigen abwechselnden Blizen zeige, so mache man zwischen den untern und obern Beleg eine Verbindung mit einem Streifen Zinnfolio, an dem entgegen gesezten Eke der Ladung, so werden beym Laden beständig Blize auf Blize folgen.

Die Bliztafel ist die Wirkung eines unterbrochenen Leiters, wo der elektrische Funke von einem Metalltheilchen zum andern übergehet, und da wo sie von einander getrennet sind, sichtbar wird. Da nun hier die Trennung sehr häufig und genau aneinander vorkommt, so geschiehet es, daß jeder Funke in blizähnlichen Zügen erscheinet. Diese Eigenschaft des elektrischen Funkens hat man angewandt, verschiedene elektrische Illuminationen damit zu machen, deren dieser Apparat einige enthält, deren Beschreibung nun folgen wird.

25. Versuch.

VII. Der Funkenleiter.

Der einfachste dieser Versuche, ist der Funkenleiter, Tab. VI. fig. 11. Er bestehet aus einem goldenen oder silbernen Streifen auf einer Glastafel, der sehr oft durchschnitten und unterbrochen ist, und auf roth lakirtem Grunde liegt. Hält man ihn an seinem einen Ende und giebt mit der Oberscheibe B des Elektrophors einen Funken an das andere Ende, so wird längst der Vergoldung von einem Ende bis zum andern, eine schöne Blizlinie zu sehen seyn, und dieses so oft als man einen Funken auf die beschriebene Art geben wird.

An der Maschine geht dieses leichter und geschwinder. Man hält die Glastafel an dem einen Ende in der Hand, und läßt an das andere von dem äussersten Knopf des Leiters Funken schlagen, so wird diese Linie beständig blizend erleuchtet seyn.

26. Versuch.

VIII. Der leuchtende Name. Tab. VI. fig. 12.
Er ist auch eine Wirkung des unterbrochenen oder fortgesezten Funken.

Hier ist die Vergoldung oder Versilberung auf dem Glas, in gewisse Züge geordnet, die ein Wort oder Namen ausmachen, so auf roth lakirtem Grund stehet. Die Behandlung ist so wie bey dem vorigen Versuch, und der ganze Name erscheinet im Bliz.

Da dergleichen Versuche sehr angenehm und unterhaltend für das Aug sind, so sind auch mehrere Veränderungen zu diesem Apparat gewählt worden; besonders auch deswegen, weil sie auf Glas sind, das dem Zerbrechen sehr ausgesezt ist, damit doch, wenn allenfalls ein oder der andere Versuch verunglüken solte, noch ein anderer ähnlicher zu gleicher Absicht in der Lehre, vorhanden sey.

27. Versuch.

IX. a. Der elektrische Scheibenschüz.
Tab. VI. fig. 15.

Es gehört dieser Versuch auch mit unter die elektrischen Illuminationen, da die Ursache seiner Wir-

Wirkung eine unterbrochene Metallleitung ist. Dieser Versuch ist ebenfalls auf Glas, das man der Bequemlichkeit in Ausführung der Behandlung wegen, auf das grün lakirte Stativ von Holz sezen kann, wie es hier bey dem Wort DEUS Tab. VI. fig. 12. angebracht und vorgestellt ist. Es ist dieses um so viel nöthiger, da eine geladene Flasche, des starken Feuers und auch des Knalls wegen, darzu gebraucht wird, die auf diese Weise bequemer anzubringen ist, daß der Versuch dem Zuschauer vor dem Gesichte stehe. Auf der vordern Seite der Glastafel ist ein nach einer Scheibe schiessender Schüz auf braun lakirten Grund vorgestellt. Die hintere Seite hat einen schmalen Streifen Metallbeleg, der durchaus gehet, und nur da unterbrochen ist, wo auf der vordern Seite das Gewehr des Schüzen sich endiget, bis in das Zentrum der Scheibe. Um den Versuch zu zeigen, wie der Schüz mit seinem Gewehr nach der Scheibe schießt, lade man die kleine Flasche Tab. VI. fig. 3. verbinde ihr äusseres Beleg mit einer Kette, deren anderes Ende man hinter die Scheibe an den Metallstreifen hält, die Kugel aber der Flasche an das entgegengesezte Ende des Metallstreifens, so wird sich die Flasche mit einem Knall entladen, und auf der vordern Seite sich vorstellen, als ob das Feuer aus dem Gewehr des Schüzen heraus in das Zentrum der Scheibe gefahren seye.

Dieser Versuch ist noch auf zweyerley Art eingekleidet, von welchen dreyen aber, da sie in der Grösse und in der Wirkung einander gleich sind, nur einer bey dem Apparat sich befindet. Diese sind

IX. b.

IX. b. Der elektrische Jäger. Tab. VII. fig. 31.

Der nach einem Stük Wild schiesset, und einen auf Glas gemahlten Wald zum Hintergrund hat. Die ganze Vorstellung ist auf einer Glastafel.

IX. c. Die zwey aufeinander feurenden Soldaten. Tab. VII. fig. 25.

Die Behandlung und Wirkung ist mit den vorigen beyden einerley, und die ganze Vorstellung ebenfalls auf einer Glastafel, auf roth lakirtem Grunde.

28. Versuch.

X. Das Schlangenrohr. Tab. VII. fig. 15.

Dieser Versuch bestehet aus einer einfachen oder doppelten Glasröhre, welche von oben bis unten eine vergoldete oder versilberte Schlangenlinie hat. Sie steket unten in einem lakirten Heft, und endigt sich oben in eine metallene Kugel. Giebt man mit der Oberscheibe des Elektrophors Funken an die Kugel, so erscheinet bey jedem die Röhre nach dem Schlangenzug in Feuer. Dieses zeiget sich noch lebhafter, wenn dieser Versuch an der Maschine vorgenommen wird. Man hält die Röhre bey dem Heft in der Hand, und lässet auf die metallene Kugel der Röhre von dem Leiter der Maschine, Funken schlagen, so wird die Schlangenlinie in einem beständig scintillirenden Feuer sich zeigen, und da der Grund der Versilberung roth ist, weißlicht und röthlicht untermischte Funken zeigen.

29. Ver-

29. Versuch.

XI. Die feurige Schlange. Tab. VII. fig. 16.

Die Vorstellung ist auf einer Glastafel, mit Gold oder Silber gemacht, das sehr fein durchschnitten, unterbrochen ist, und einen roth lakirten Grund hat. Der Gebrauch ist wie bey dem 25 Versuch angezeigt worden, wodurch die ganze Schlange in blizenden Sternen erscheinet.

30. Versuch.

XII. Der elektrische Bliz. Tab. VII. fig. 17.

Der Versuch ist wie der vorige auf einer Glastafel, und stellet eine blizförmige Zikzak Linie vor, die mit Silber belegt und gehörig unterbrochen ist. Sie ist auf schwarz lakirtem Grund, worauf sich die Wirkung sehr schön ausnimmt, wenn sie wie der vorige Versuch zum Gebrauch angewandt wird.

XIII. Das Isolirgestell. Isolatorium.

Dieses kann von verschiedener Art seyn, theils in seiner Gestalt, theils in seiner Grösse, je nachdem es zu etwas gebraucht wird. Man hat ganz einfache Isolirgestelle, worauf man kleine Sachen stellen kann, und wieder grössere mit mehr Füssen, worauf ein und mehr Menschen sich stellen, sezen, legen u. dgl. können. Ein Isolirgestell wird nur bey Sachen gebraucht, die man von andern, die Elektrizität fortleitenden Körpern, absondern will, es muß also aus nicht leitenden Körpern bestehen. Da der bisher für den besten befundene Nichtleiter Glas ist, so hat man auch

auch solches zum isoliren anderer Körper am meisten genommen, und ihm eine Einrichtung gegeben, wie es die Körper erforderten. Man hat viele eigene Versuche die auf Glas stehen, oder daran befestiget sind, welches ihre Isolirung oder Isolirstativ ist. Mancher Körper kann nicht elektrisirt werden, wenn man ihn nicht isolirt. Ein Leiter muß an Nicht-leiter gehangen oder darauf gestellt werden, um seine Verbindung mit andern Körpern, die die Elektrizität, die man ihm zu geben sucht, fortleiten würden, abzuschneiden. Es ist auch ein Grundsaz, daß ein elektrisirter Körper seine Kraft länger behält, wenn er auf einen guten Nichtleiter isolirt ist.

Das Isolatorium, das zu diesem Apparat gehört, bestehet aus einem mit Hirnleisten versehenen, vierekigten und an seinen Eken und Kanten abgerundeten Brett, das so groß ist, daß ein Mensch bequem darauf stehen kann. Es kann entweder lakirt, oder mit Wachstuch überzogen werden. Es wird auf vier Füsse von dichtem Glas gelegt. Die Füsse sind inwendig schwarz ausgegossen, oben und unten roth lakirt, und 4 bis 6 Zoll hoch, Tab. VII. fig. 18. Ein etwas grösseres ist Tab. III. fig. 2. vorgestellet. Es ist zwey Schuh im Quadrat groß; an beyden Enden mit Hirnleisten, und einer mitten durchgehenden glatten Einschiebleiste versehen, oder an statt der Hirnleisten mit dreyen, von aller Schärfe glatt gehobelten Einschiebleisten, an den Eken wohl abgerundet, auch alle Seitenschärfe hinweggenommen. Es stehet auf vier maßiven Glasfüssen a, a, a, die einen Schuh, auch mehr oder weniger hoch, entweder feste

gemacht

gemacht oder so beschaffen sind, daß sie sich hinweg-nehmen lassen. Sie sind unten und oben einige Zoll hoch mit Siegellak überzogen, welches einer ganzen Ueberziehung damit, vorzuziehen ist. Das darauf liegende Brett muß von guten trokenem Holz seyn, entweder mit Oelfarbe angestrichen, oder lakirt, oder mit einer Wachsdeke bezogen; wollte man es von Mahagony oder anderm schwarz oder roth gebeizten Holz machen lassen, so kann das Lakiren unterbleiben.

Ein Isolatorium, das dienen soll um mehrere Personen darauf zu stellen, oder elektrische Kranken-versuche darauf zu machen, muß nach Verhältniß, worzu man es gebrauchen will, fünf bis sechs Schuh lang und zwey einen halben bis drey Schuh breit seyn.

31. Versuch.

Eine Person zu elektrisiren und aus allen Theilen ihres Körpers Feuer hervorzubringen.

Man lasse die Person sich auf das Isolatorium stellen, dergestalt, daß kein Theil, weder von ihrem Leibe noch von ihren Kleidern im mindesten den Fußboden oder andere nahe und herumstehende Kör-per berühre, auch das Isolatorium von allen Kör-pern rings umher genugsam abstehe und gebe ihr mit der Oberscheibe des Elektrophors mehrere Funken, so wird man, aus welchem Theil ihres Körpers man will, einen Funken ziehen können, wornach das Elek-trisiren wieder aufs neue widerholt werden muß. Weit besser und auch nüzlicher ist es, wenn man eine Person mit der Maschine elektrisirt. Man giebt ihr

ihr, um dieses zu thun, auf dem Isolirgestell eine Kette in die Hand, deren anderes Ende mit dem Leiter der Elektrisirmaschine in Gemeinschaft stehet. Wenn diese Person so isolirt ist, so wird sie selbst ein Theil des Leiters und auch eben diese Erscheinungen an sich finden lassen. Man kann daher aus allen verschiedenen Theilen ihres Körpers sehr lebhafte und stechende Funken herausziehen, wenn man sich derselben mit dem Finger, mit einem Degen, einem Geldstüke, oder mit einem andern nicht elektrischen leitenden Körper, nähert.

Man muß wohl Acht geben, daß man keine Funken aus den Augen oder andern zärtlichen Theilen des Gesichtes der elektrisirten Personen, herausziehe, noch sich auch selbst von ihnen an solchen Orten berühren lasse. Die Stiche, welche man auf beyden Seiten empfinden würde, wären viel zu empfindlich und schmerzhaft, und taugten nicht zu einer Belustigung, indem sie demjenigen sehr unangenehm seyn müßten, der sie empfinden sollte.

32. Versuch.

Die elektrisirten Haare, Flachs oder feiner Meßingdrath.

Wenn die auf die erst beschriebene Weise isolirte Person, einen Büschel Haare, oder Flachs, oder ausserordentlich feine meßingene Dräthe, die an dem einen Ende zusammen gebunden sind, umgekeht in der Hand hält, so werden alle diese Haare, Fasern oder Dräthe sich ausbreiten, und auseinander gehen, so bald sie elektrisirt ist, hingegen werden sie wieder

zusam-

zusammen fallen, so bald eine andere nicht isolirte Person nur den Finger in die Nähe bringet. Das Gegentheil aber wird geschehen, wenn eine nicht isolirte Person diesen Büschel in der Hand hält, und diejenige, welche isolirt ist, solchen mit dem Finger berühret.

Es ist dieser Versuch theils eine Wirkung der mitgetheilten Elektrizität, theils beweiset er, daß gleichartig elektrisirte Körper einander abstossen, welches auch von nachstehendem Versuche gilt.

33. Versuch.
Das Medusenhaupt.

Wenn man die elektrische Oberscheibe des Elektrophors, über den blosen Kopf einer isolirten Person hält, so werden ihre Haare in die Höhe stehen und sich an die Scheibe ziehen. Dieses wird noch länger und stärker anhalten, wenn an die Scheibe zugleich der Knopf einer geladenen Flasche gehalten wird. Noch besser zeiget sich dieses mit der Maschine. Wenn die isolirte und stark elektrisirte Person mit blossem Kopfe da stehet, und ihre Haare sind ein wenig kurz und ohne Pomade, so wird man sehen, daß so bald eine andere Person ihre Hand, oder noch besser eine metallene Platte sieben oder acht Zoll hoch über ihren Kopf hält, ihre Haare sich plözlich in die Höhe richten, ja wenn dieser Versuch im Finstern gemacht wird, so gar leuchtend scheinen werden.

XIV. Das Luftrohr. Tab. VII. fig. 23.

Dieses wird zu nachstehendem Versuch gebraucht, worzu sich die übrige gehörige Einrichtung in jedem Haushalten befindet. Das Luftrohr selbst wird beym Gebrauch durch einen Kork mit seinem langen Schenkel, gestekt, der so groß ist, daß er die Bouteille worauf er mit dem Rohr gesezt wird, wohl verschließt.

34. Versuch.

Wie brennbare Luft zu einigen nachfolgenden Versuchen zu machen. Tab. VII. fig. 27.

Man thue in eine gläserne Weinbouteille, ohngefähr eine halbe Theetasse voll unverrostete Eisenfeilspäne, und auf diese so viel warmes Wasser, daß sie wie ein dünner Brey werden, giesse halb so viel Vitriolöl, jedoch behutsam nach und nach hinein, steke das Luftrohr mit dem Kork darauf, bringe das andere Ende des Rohrs schleunig in eine Schüssel mit Wasser, so wird die Luft durchs Wasser in der Schüssel in die Höhe steigen. Diese wird folgendergestalt aufgefangen: Man bringe den mit Kork verschlossenen Hals einer zweyten mit Wasser ganz angefüllten Bouteille ins Wasser, öfne sie unter derselben, und bringe den Hals über das Ende des Luftrohrs, so wird die Luft in die Bouteille steigen und dafür eben so viel Wasser herausjagen. Ist diese Bouteille bis auf einen Zoll hoch im Halse leer, so verstopfe man sie noch unter dem Wasser recht gut mit einem fest eingedrükten Kork, und behalte sie zu fernerem Gebrauch, jedoch umgekehrt, auf; damit das noch einen

nen

nen Zoll hoch in dem Hals gebliebene Wasser, zugleich die in der Bouteille befindliche Luft verschliessen helfe.

Man kann auf diese Art mehrere Bouteillen nacheinander füllen.

35. Versuch.
XV. Der elektrische Tanz.

Von dem Isolirstativ Tab. VI. fig. 20. nehme man die Gloken fig. 8. und die Spinne fig. 10. ab, schiebe das Metallstänglein beynahe ganz durch die hölzerne Kugel, worinnen es steket, und hänge die Metallscheibe fig. 6. daran. Stelle das Stativ Tab. VII. fig. 29. darunter, und lege auf die metallene Scheibe desselben einige kleine Figuren, so von sehr dünnem Papier ausgeschnitten, damit sie desto leichter seyen, und von beyden Seiten gemahlt worden sind. Man zeichne sie aber so, daß der oberste Theil des Kopfes sowohl als der eine Fuß eine Spize vorstellet, Tab. VII. fig. 32. Richtet das Stativ so, daß die beyden Platten etwas höher voneinander entfernt stehen, als die Figuren hoch sind. Ladet hierauf die kleine Flasche Tab. VI. fig. 3. mit dem Elektrophor, und haltet die Kugel der nun geladenen Flasche an das Metallstänglein, woran die Scheibe hänget, so werden die Figuren von der Unterscheibe sich aufrichten, in die Höhe gezogen und wieder abgestossen werden, und also zu tanzen scheinen, welches sie so lange fortsezen werden, als die Flasche Ladung hat.

Will man diesen Versuch mit der Maschine machen, so hänge man die Metallscheibe Tab. VI. fig. 6. an den, an dem hintern Metallrohr des Leiters befindlichen Ring, an eine kurze Kette oder Drath; seze das Stativ Tab. VII. fig. 29. darunter, so, daß sie sich in einer parallelen und geraden Stellung übereinander, doch in einer ohngefähr drey Zoll weiten Entfernung voneinander befinden; lege sodann die Figuren darauf und elektrisire den Leiter, so werden diese kleine Figuren bald angezogen und wieder zurükgestossen werden, und dieses so lange fortsezen, als man den Leiter elektrisiren wird. Dieses wird eine Art von elektrischem Tanz vorstellen, der sehr angenehm aussehen wird.

Wenn man mehrere Figuren miteinander wollte tanzen lassen, so müßten alsdann die Platten grösser seyn, und man könnte ihnen, anstatt sie rund zu machen, die Figur eines länglichten Ovals geben.

Dieser Versuch ist so, wie einige der jeztfolgenden, eine Wirkung des elektrischen Anziehens und Abstossens.

36. Versuch.

Der elektrische Bienenschwarm, oder der goldne Regen des Jupiters.

Der Versuch ist vollkommen wie der vorige. Nur nimmt man anstatt der ausgeschnittenen Papierfiguren, ganz klein geschnittene Goldblättchen, entfernt aber beyde Scheiben noch einmal so weit von einander, weil die Anziehung in weit grösserer

Ent-

Entfernung geschiehet, da die Blätchen so klein und leicht sind. Es hat dieser Versuch so ein schönes Ansehen, daß man ihm lange zusehen würde, wenn die Blättchen sich nicht zerstreuten. Das viele Untereinander- und Hinwegfahren aber, verursachet, daß es vollkommen einem Bienenschwarm ähnlich siehet.

37. Versuch.

Der elektrische Windwirbel, oder der Staubregen.

Auch dieser Versuch wird wie der vorige gemacht; nur mit dem Unterschied, daß man anstatt der klein geschnittenen Goldblätchen, klaren Uhrsand oder Streusand nimmt. Man nähert aber die Platten wieder über die Hälfte einander, weil das Anziehen schwerer ist, und auch besser beobachtet wird, wenn es nicht zu entfernt geschiehet, und hat eine grosse Aehnlichkeit mit einem Windwirbel oder Staubregen, der auch in der Natur eine Wirkung der Luftelektrizität ist.

38. Versuch.

Der feurige Regen.

Noch immer bleibt die vorige Anrichtung, und wird an die Stelle des Streusandes Avanturin oder Hautschischer, metallener Streuglanz gewählt, oder in Ermangelung dessen klare Meßingfeilspäne. Diese kleine Stükchen Metall, die auf der untern Platte B liegen, werden von der obern Platte angezogen, elektrisirt und alsobald wieder zurükgestossen. Daselbst werden sie ihrer Elektrizität beraubt, hierauf von

neuem angezogen und wieder zurükgestossen. Da nun bey einer jeden Berührung alle diese Stükchen einen Funken aus der obern elektrisirten Platte herausziehen, so scheinet es im Finstern, als ob beständig ein leuchtender Regen herabfiele, besonders, da es auch das Geräusch desselben nachmacht. Dieser Regen wird um desto schöner und glänzender seyn, wenn man diese Belustigung zu einer Zeit macht, die der Elektrizität günstig ist. Dieser leuchtende Regen verschwindet auch augenbliklich, so bald man den Leiter zu elektrisiren aufhöret.

39. Versuch.
Das elektrische Schneyen.

Man verwechselt den in dem vorigen Versuch gebrauchten Metallstreuglanz, mit sehr feinen klein zerschnittenen Papierfezchen. Ihr Anziehen und Abstossen, stellt ein natürliches Schneyen vor.

40. Versuch.
Die auf den Kopf stehende Schlange.

Vollkommen wieder das vorige. Eine kleine von einem Goldblätchen ausgeschnittene Schlange, ersezt die Stelle der Papierfezchen, und ihr Schwanz oder Spize bewegt sich gegen die obere Scheibe, da da der Kopf als ein stumpfer Körper auf dem Teller stehen bleibt.

Alle diese Versuche von Nro. 35. bis hieher, lassen sich auch ohne Flasche machen, wenn man die Figuren, den Streusand rc. auf die umgewandte

Seite

Seite eines zinnernen Tellers legt, und die geladene Oberscheibe des Elektrophors darüber hält, die Wirkung aber hält nicht lange an.

41. Versuch.

XVI. Das elektrische Glokenspiel.

An das Stativ Tab. VI. fig. 20. werden die zwey meßingenen Gloken mit ihrem kleinen Schwengel fig. 8. gehängt, zuerst diejenige Gloke, die an einem Meßingdrath befindlich, sodann der kleine meßingene an einem Seidenfaden angehängte Schwengel, und zulezt die an einem starken Seidenfaden hängende Gloke, aus deren Mitte eine Kette auf den Fußboden herunterhänget. Nunmehr lade man die kleine Flasche fig. 3. mit dem Elektrophor, und halte den oben aus ihr herausgehenden innern Leiterdrath auf das Metallstänglein, woran die Gloken hangen, so werden dieselben zu läuten anfangen, und so lange fortfahren, als die Ladung der Flasche nicht allzuschwach ist. Nur muß man beobachten, daß die Gloken so genau aneinander hängen, daß der zwischen ihnen befindliche kleine Schwengel einen schwachen viertels Zoll von jeder entfernt sey.

Verbindet man das Metallstänglein woran die Gloken hangen, mit dem Leiter der Maschine durch eine Kette, so werden sie so lange fortläuten, als der Leiter elektrisirt wird.

Verbindet man den Leiter noch mit der Ladungsflasche Tab. VII. fig. 14. durch eine Kette, und ladet diese zugleich mit, und hört dann auf, ferner fort zu laden, so läuten die Gloken so lange fort, als

die Flasche Ladung hat, welches eine halbe Stunde dauren kann.

Es ist dieses eine Wirkung des elektrischen Anziehens und Zurükstossens. Diejenige Gloke, die so an einem Meßingdrath hängt, erhält durch das Metallstänglein die Elektrizität. Der kleine Klöppel wird daher von ihr angezogen, dadurch elektrisch, und gegen die andere Gloke abgestossen, der er seinen Ueberfluß abgiebt, und die ihn wieder, durch die in ihr hangende kleine Kette, auf die Erde leitet. Der Klöppel, der immer von neuem angezogen und wieder abgestossen wird, so lange das Metallstänglein Elektrizität erhält, verursacht daher ein elektrisches Geläute. Ist die Elektrizität stark, so siehet man die Lichtstralen oder Funken von einer Gloke zur andern übergehen, auch ohne daß der Klöppel anschläget, indem seine Bewegung noch nicht so geschwind werden kann, als die elektrische Flüßigkeit ist.

42. Versuch.

XVII. Die Wolkenverbindung.

Man richte das Stativ Tab. VI. fig. 20. so her, wie in dem 35. Versuch angezeigt worden, aber anstatt der daselbst angehängten Scheibe fig. 6. wird die Scheibe fig. 7. angehängt. Giebt man mit der Oberscheibe des Elektrophors, einen Funken an das Metallstänglein, so werden die Fäden der Scheibe mit ihren kleinen Kugeln auseinander gehen, und nachdem die Luft trokner oder feuchter ist, auch langsamer oder geschwinder wieder zu ihrem Gleichgewichte herabsinken.

Ladet

lädet man die Flasche fig. 3. und hält ihren Leiterdrath an das Metallstänglein, so gehen die Fäden ebenfalls auseinander, sie fallen aber nur erst dann wieder zurük, wenn die Flasche ihre Ladung wieder nach und nach verlohren hat. Wenn man ehe dieses geschiehet, mit dem äussern Beleg die Auslad-kette verbindet, und den daran befindlichen Auslader an die kleine mitten aus der Scheibe herunter hangende Metallkugel bringet, so entladet sich dadurch die Flasche, die vorher ausgespannt sich gehaltenen Fäden, fahren augenbliklich gegen diese Kugel zusammen und auch sogleich wieder zurük, in ihr voriges Gleichgewicht.

Eben dieses geschiehet, wenn das Metallstänglein, woran die Platte hänget, mit dem Leiter der Maschine durch eine Kette verbunden wird. Auch wenn an dem Leiter die Flasche Tab. VIII. fig. 14. angestellt wird, ihr äusseres Beleg mit der Auslad-kette verbunden, und mit dem Auslader, an der, mitten von der Platte herabhangenden Kugel, die Flasche entladen wird.

Dieser Versuch stellet die Entfernung gleichartig elekrischer Wetterwolken von einander in der Luft vor, und ihre Vereinigung zum gleichartigen Gleichgewicht bey Entladung von einer derselben. Fernere Beweise liefern der 57. und 58. Versuch.

43. Versuch.

XVIII. Die elektrische Spinne.

Man hänge die Spinne Tab. VI. fig. 10. an das Stativ fig. 20. lade die Flasche fig. 3. und

halte die Kugel derselben einen oder zwei Zoll weit entfernt von der Spinne. An der Gegenseite der Spinne in der nemlichen Entfernung, halte man die Hand, oder einen kleinen zinnernen Teller, so wird die Spinne zuerst von der Kugel der Flasche angezogen, gegen die Hand abgestossen, und so mit Hin- und Widerfahren abwechseln, gleich einer Spinne die ihr Nez macht, bis die Flasche meistens entladen seyn wird.

44. Versuch.

XIX. Die elektrische Luftpistole.

Tab. VII. fig. 20. ist ein Gefäß von Metall, welches oben eine blecherne Röhre hat, worinnen ein Korkstöpfel steket. An einer Seite dieses Gefäßes ist ein anderes hervorragendes Röhrchen, worinnen ein isolirter Drath mit einem Kügelein sich befindet. Dieses Gefäß wird mit brennbarer Luft geladen, welches also geschiehet:

Man füllet es mit Hirsen, oder andern kleinen Körnern, und leeret diese wider in eine Flasche mit brennbarer Luft (deren Bereitung oben in dem 34. Versuch beschrieben worden,) aus, welches geschehen kann, wenn man die Mündung des Gefäßes, nach weggenommenem Korkstöpfel, geschwinde über eine mit brennbarer Luft gefüllte, und in dem Augenblik der Annäherung des Gefässes geöfnete Bouteille stürzet, daß der Hirsen, in die Bouteille ablaufe, so bald dieses geschehen, welches man durch das Glas der Bouteille siehet, verstopfet man beide Gefässe recht gut, eben so geschwinde wieder, weil sonsten, die in das

das Gefäß gebrachte Luft wieder entwischet, und die Wirkung vereitelt, und die noch in der Bouteille zu fernern Gebrauch befindliche, dieses ebenfalls so macht.

Das Entzünden oder Abfeuern dieser Pistole, oder dieses Luftgefässes, geschichet nun auf folgende leichte Art: man hält das Luftgefäß in der einen Hand, und giebt mit der durch die andere Hand aufgehobenen und geladenen Oberscheibe des Elektrophors, einen Funken an das auf der Seite aus einem Röhrchen hervorstehende Kügelchen. Den Augenblik entzündet sich die Luft in dem Gefäß, und schlägt den Stöpfel mit einem starken Knall heraus, zugleich siehet man im dunkeln einen ganzen Strom Feuer heraus fahren. Oder man bringt das aus dem Röhrchen hervorstehende Kügelchen, an den Leiter der Maschine, so wird eben daß erfolgen. Ein anderer Versuch dieser Art, ist die elektrische Luftkanone, die aber nicht mit zu diesem Apparat kommt. Man kann sie als Handpistole, als Luftgefäß, zum nachher zu beschreibenden Luftthurm, der auseinander geschlagen wird, und als Luftkanone gebrauchen. Ihre Einrichtung und Gebrauch will ich aber doch anzeigen, damit sich Liebhaber dieselbe beylegen können.

45. Versuch.
Die elekrische Luftkanone.

Die äusserliche Gestalt ist eine förmliche Kanone, wie solche Tab. VI. fig. 14. vorstellet. Die Röhre ist von Meßing, und die Lavette sammt den Rädern sind von Holz, die meßingne Röhre wird vornen mit einem

einem Korkstöpfel verstopfet, und da, wo gewöhnlich das Zündloch seyn soll, befindet sich ein isolirtes Röhrchen mit einem Metalldrath, der sich in ein kleines Kügelchen endiget. Die meßingne Röhre füllet man mit Hirsen, auf die vorhin beschriebene Art, und verfährt vollkommen so damit wie daselbst gesagt worden.

Will man sie als Handpistole gebrauchen, so kann man die Röhre aus dem Gestell herausnehmen, und wie das vorhin beschriebene Luftgefäß gebrauchen. Als Kanone sie zu gebrauchen, bleibt sie auf dem Gestell liegen, man giebt mit der Oberscheibe des Elektrophors einen Funken auf die kleine Kugel des Röhrchens, so wird sie sich mit einen starken Knall abfeuern: oder man ladet die Flasche fig. 3. und feuert sie mit derselben ab.

46. Versuch.

XX. Der Luftthurm der auseinander geschlagen wird.

Er ist von zweierley Art:

Derjenige, zu welchem das meßingene Rohr, der eben beschriebenen Luftkanone gebraucht wird, ist eines Theils Tab. VI. fig. 13. vorgestellet. Er bestehet aus vier Seitenwänden, dem Dach, und einem Fuß von Holz, woran die Seitenwände herumgestellt sind, die unten in einem kleinen Fals des Fußes stehen, und oben durch das Dach zusammen gehalten werden. Der hölzerne Fuß hat in seiner Mitte eine runde Vertiefung, in welche das meßingene Rohr

der

der Kanone zu stehen kommt, von der die Traube die sich abnehmen läßet, hinweggenommen worden. Eine dieser Seitenwände hat einen Staniolstreifen wie die Zeichnung vorstellet. Dieser Streifen gehet durch die Wand hindurch und endigt sich außen in einem Scheibchen von Zinnfolio. Diese Wand wird an die Seite des Fußes gesezt, wo das Zündröhrchen, der meßingenen Röhre stehet, welche aber auch so in den Fuß gestellt wird, daß das Zündröhrchen auf die Gegenseite siehet, wo auf dem Fuß ein Metallstreifen von der Vertiefung aus, auf derselben Seite fortlaufet. Dieser Metallstreifen gehet bis zu unterst an dem Fuß, wo er sich an einem kleinen Haken von Meßingdrath endigt. Die dahin gehörige Seitenwand hat daher unten in ihrer Mitte einen kleinen Ausschnitt, damit sie durch diesen Haken nicht gehindert werde, in die Fuge des Fußes einzupassen. Auf eine andere Art, kann auch dieser Haken wegbleiben, und jede der Seitenwände ist mit einem Foliostreifen versehen, der durch die Wand, wie oben schon gemeldet, durchgehet, und sich aussen in einem Folioscheibchen endiget. Man mag sie nun anstellen wie man will, so paßt eine jede der Seiten an das Knöpfchen des Röhrchens, und die andere an den Metallstreifen des Fußes.

Man füllet die Röhre auf die schon gemeldte Art mit Hirsen, und sodann mit brennbarer Luft, sezet sie in den hölzernen Fuß, und die Seitenwände gehörig darum herum, die man oben mit dem Dach bedeket, durch welches sie zusammen gehalten werden. Der Versuch stehet nun zum Gebrauch fertig. Man

lädet

ládet die kleine Flasche fig. 3. entweder an dem Elektrophor, oder an der Maschine, verbindet mit dem äussern Beleg eine Kette, deren anderes Ende man entweder in dem unten am Fuß befindlichen kleinen Haken einhänget, oder bey der andern Einrichtung an das Metallscheibchen derjenigen Seite hált, die mit dem Metallstreifen des Fußes inwendig Gemeinschaft hat. Die Kugel aber des Fláschchens bringt man an das Metallscheibchen der Seitenwand, welche inwendig an dem kleinen Röhrchen anstehet. Augenbliklich entzündet sich das Luftgefäß mit einem starken Knall, schlágt den Stöpfel heraus, und dieser das Dach in die Luft, die Seitenwände fallen auseinander, und werden auch oft weit umhergeworfen, kurz der ganze Thurm ist auseinander geschlagen, und kam aufs neue zu fernern Versuchen, so oft man will zusammengesezt werden.

Eine andere Einrichtung des Thurns zu der Pistole, die in dem 44. Versuch beschrieben worden, ist folgende:

Tab. VII. fig. 33. ist A ein Thurm, dessen vier Wánde auf solche Art auseinander fallen, daß sie nicht zerstreut auseinander geschlagen werden. Oben werden sie ebenfalls durch das Dach zusammen gehalten. Auf dem Boden dieses Thurms láßt sich das blechene Gefäß, daß in dem 44. Versuch beschrieben worden, stellen, nachdem es auf die daselbst schon angezeigte Art mit brennbarer Luft gefüllt worden. Man nimmt deswegen den Thurm ab, und sezet es auf die daselbst befindliche metallene Leitung, die sich außen in ein Kettchen endiget, und über dasselbe wie-

der den ganzen Thurm, wie fig. A zeiget, doch so, daß die innere Verbindung oder Communikation in dem Thurm, wie bey e fig. B zu sehen, just mit dem Kügelchen des Gefäßes zupasse. Diese innere Communikation endigt sich von aussen in einem Metallscheibchen von Zinnfolio. Nun verbinde man die unten hervorgehende Kette, mit dem äußern Beleg der geladenen Flasche Tab. VI. fig. 3. und bringe die Kugel derselben an das gedachte Metallscheibchen des Thurms. In eben diesem Augenblik entzündet sich auch die brennbare Luft des Gefäßes in dem Thurm fig. A mit starkem Knall, schlägt den Korkstöpsel i heraus, dieser wirft das Dach h hinweg, und die vier Wände fallen auseinander, so daß augenbliklich ein völlig ruinirtes Gebäude vor Augen stehet, wie fig. B vorstellet.

47. Versuch.

XXI. Der im Brand gesezte Thurm.

Seine äußerliche Gestalt und Größe kommt vollkommen mit einem der eben beschriebenen überein, nur mit dem Unterschied, daß seine Seitenwände zusammenhängen. Der Fuß dieses Thurms ist wie bey dem Luftthurm der ersten Art von Holz, unten mit einem Vorsprung, auf welchen die Seiten des Thurms ruhen, mitten oben auf diesem Fuß befindet sich eine Schaale von Meßing auf einem Streifen von Metall, der ganz an dem Fuß hinunter lauft und sich in einem Drathring endiget. Auf dem Dach, das sich abnehmen läßt, stehet eine isolirte Metallstange die spizig ist, auf die sich auch eine metallene Kugel

auf-

aufstecken läßet. Die Metallstange gehet durch das Dach inwendig in den Thurn, woselbst eine Drathstange angehängt ist, die sich in eine Kugel endiget, und die genaue Länge hat, daß wenn das Dach aufgesezt ist, die unten an der Stange befindliche Kugel einen halben Zoll von der meßingnen Schaale absteher, die auf dem hölzernen Fuß sich befindet. An die Drathstange wird dünne auseinander gezogener Flachs gehänget, der so weit hinunter reichet, daß er die Schaale nicht ganz berühret. In die Schaale selbst wird erwärmter Weingeist gegossen. An den Drathring des Fußes wird eine Kette gehänget, die man mit dem äußern Beleg einer geladenen Ladungsflasche verbindet, und mit der Kugel derselben, auf die Kugel des Thurms die Entladung macht. Der Spiritus wird sich von dem von der Kugel in die Schaale übergesprungenen elektrischen Funken entzünden, dieser den herabhängenden Flachs in Brand sezen, das Feuer zu denen Fensterläden herausschlagen, und der ganze Thurm also in Brand erscheinen, welches sich aber sogleich wieder verlieret, da der Flachs geschwinde verbrannt ist, ohne daß der Thurm das geringste dabey leidet, welches auch schon so gemacht ist, daß er keinen Schaden leiden kann.

Dieser Thurm stellt ein Gebäude vor, in welchem der Bliz beym Einschlagen brennbare Sachen gefunden, und solches dadurch in Brand gesezet. Nimmt man die Kugel von der Spize auf dem Dach ab, und steket den gebogenen Drath daran, der bis auf den Boden des Thurms reichet, und daselbst in den hölzernen Fuß eingestekct ist, so hat dieser Thurm einen

nen Blizableiter, nimmt man die Bodenkette von dem Ring des Fußes ab, und hänget sie an das Ende des Ableiters, verbindet sie mit dem äußern einer Flasche, und entlädet solche wie vorher auf die Kugel des Thurns, so wird der Thurm, wenn er sonst völlig wie vorher hergerichtet ist, nicht in Brand kommen, da sich der Bliz an dem Ableiter abgezogen hat.

Weitere Versuche über den Bliz und Blizableiter, werden in dem 50. Versuch vorkommen.

48. Versuch.

XXII. Das Flugrad, oder das Feuerrad.

Auf dem Isolirstativ Tab. VII. fig. 22. das sich oben in einer Metallspize endigt, ruhet eine in S förmiger Gestalt gebogene, in der Mitte breite, an den Enden zugespizte Schiene von Metall, die sich vermöge einer vertieften Koppe in ihrer Mitte, auf der Spize im Gleichgewicht herum drehen kann. Hänget man eine Kette an die Dratspize des Stativs, verbindet diese mit dem Leiter und elektrisiret solchen, so wird die kleine Metallschiene anfangen, sich mit großer Geschwindigkeit auf der Spize herumzudrehen, welches im Finstern wegen der aus denen Spizen ausströmenden elektrischen Feuerbüschel, einen feurigen Kreis, oder ein Feuerrad vorstellen wird.

Man mag dieses Rad positiv oder negativ elektrisiren, so dreht es sich immer nach einerley Richtung. Der Grund davon liegt darinnen, daß Körper, in denen sich einerley Elektrizität befindet, einander zurükstoßen; denn die Schiene sey positiv oder negativ

elektrisirt, so erhält die an den Drathspizen befindliche Luft (weil die Spizen die Elektrizität so leicht mittheilen,) eine starke Elektrizität von eben der Art, welche sich in den Drathspizen selbst befindet; daher müssen diese Spizen und die Luft einander zurükstossen. Diese Erklärung bestättigt sich dadurch, daß dieses Rad nicht allein im luftleeren Raume gar nicht läuft, sondern sogar, wenn man es nur unter eine Gloke sezt, sich nur eine kurze Zeit drehet, und dann still stehet; denn die unter der Gloke enthaltene Luft, wird gar bald durchgehends gleichförmig elektrisirt.

Man hat dergleichen Stative, wo fünf und mehr Flugräder miteinander laufen, die ich bey anderer Gelegenheit nebst andern hieher gehörigen Versuchen, beschreiben werde.

An statt dieses Versuchs befindet sich bey dem Elektrophor

49. Versuch.

Die hölzerne Magnetnadel.

Auf der Spize des Stativis fig. 16. Tab. VI. lieget eine pfeilförmige hölzerne Magnetnadel, die dieserhalb in der Mitte ein metallenes Hütchen hat. Sezt man dieses Stativ auf die Oberscheibe des Elektrophors, berührt solche gehörig, und hebt sie in die Höhe, nähert sich der hölzernen Nadel mit einem leitenden Körper, z. B. mit dem Finger, so wird sich solche an demselben hinziehen, sich nach ihm in die Höhe schwingen, oder im Kreiß herum nachfolgen. Man hat dieses anfänglich als eine Wirkung des

thie-

thierischen Magnetismus angeben wollen, es ist aber nichts anders, als die anziehende Kraft der Elektrizität.

50. Versuch.

XXIII. Ein kleines Donnerhaus, mit einem spizigen Blizableiter, der sich sogleich auch in einem stumpfen verwandeln läßt, und wenn solcher abgenommen, die Wirkung eines unterbrochenen Leiters zeigt, oder eines Hauses, das keinen Blizableiter hat.

Tab. VI. fig. 9. stellet die Seite eines Hauses vor, welches mit einem metallenen Ableiter versehen ist oder nicht: wodurch man denn die schädlichen Wirkungen des Wetterstrahls auf ein unbeschüztes Gebäude, und den großen Nuzen der Ableiter deutlich erweisen kann. Es ist so gemacht, daß es auf dem Fußbrett des Stativs fig. 20. senkrecht aufgestellet werden kann. Auf dem Forst des Daches befindet sich eine spizige metallene Auffangstange, von welcher eine metallene Ableitungsstange neben der Seite herunter gehet, und in ein kleines Loch des Fußbretts, neben dem Hauß eingestekt werden kann.

Es zeiget dieses die Wirkung eines spizigen Blizableiters auf einem Gebäude, wenn man das oben quer durch den Kopf der Säule gehende Metallstänglein, so weit vorschiebet, (nach dem man alles daran hängende abgenommen) daß das Ende desselben, mitten über die Auffangspize zu stehen kommt. An dieses wird die Scheibe fig. 6. gehänget, daß sie einen guten halben Zoll, wenn die Flasche des Elektrophors

 ge-

gebraucht wird, oder einen Zoll, wenn die Maschine mit ihrer Flasche gebraucht wird von der Auffangspize, abstehe. Im ersten Fall lade man die kleine Flasche, verbinde ihr äusseres Beleg mittelst einer Kette, unten mit dem Ableitungsdrath, und bringe den Leiterdrath der Flasche an das Metallstänglein. Oder man verbinde die grössere Flasche mit dem Leiter der Maschine, lade sie, und bringe sie hernach in Berührung mit dem Metallstänglein des Stativs, nach dem man vorher ihr äusseres Beleg mit dem Ende des Ableitungsdrathes, durch eine Kette verbunden hat; in beyden Fällen wird die daranhängende Metallscheibe, die hier die Wetterwolke vorstellet, elektrisch, also mit Blizmaterie als Wolke geladen, derer sie wieder durch die Spize des Ableiters stillschweigend beraubt wird. Im Finstern aber siehet man an der Spize einen feurigen Stern, so lang sie die Blizmaterie auffängt, und wenn dieses nicht mehr geschiehet, ist auch die Flasche und mit ihr die Wolke ihrer meisten Blizmaterie entladen. Die Wolke hat sich also ohne Bliz und Schlag stillschweigend auf den spizigen Ableiter entladen.

Wenn die Säule fig. 20. so eingerichtet ist, daß sie in dem Fußbrette nicht ganz feste stehet, sondern sich ganz leicht um ihre Axe drehen lässet, so hat man den Vortheil, daß man die Wolke der Auffangstange nähern, und wieder entfernen kann, und in diesem Fall verbindet man das Metallstänglein der Säule durch eine Kette mit dem Leiter, und so auch die Flasche.

51. Versuch.

Will man die Wirkung eines stumpfen Blizableiters vorstellen, dergleichen Wilson angegeben, so darf man nur die kleine Metallkugel, die deswegen von unten hinauf mit einem Loch versehen ist, über die Spize der Auffangstange steken, und völlig so verfahren wie gesagt worden, so wird man sehen daß die geladene Wetterwolke nicht nach und nach ihrer Blizmaterie wie vorher beraubt wird, sondern mit der Annäherung des Leiters der Flasche an das Metallstänglein, die Wolke sich mit ihrer ganzen Ladung durch einen, derselben proportionirten Knall, entladet.

Die Wolke hat sich also auf dem stumpfen Ableiter mit einer Explosion entladen, da sie gegentheils durch den spizigen Ableiter stillschweigend ihrer Ladung beraubt worden. Man erkennet hieraus schon genug den Vorzug spiziger Ableiter vor stumpfen.

52. Versuch.

Um die Wirkung eines unterbrochenen Leiters vorzustellen, befindet sich auf der vordern Seite, eine vierekigt ausgeschnittene Vertiefung, die etwan einen viertels Zoll tief und einen Zoll breit und hoch ist, in welcher ein vierekichtes Täfelein liegt, das beynahe eben dieselbe Größe hat. — Ich sage mit Fleiß: beynahe ebendieselbe; denn es muß dieses Täfelein in dem Einschnitte so loker liegen, daß es bey dem geringsten Schütteln des Instruments herausfällt. Auf der einen Seite dieses vierekichten Täfeleins, befindet sich quer über ein Metallstreifen von Zinnfolio, der drey viertel Zoll breit und etwas

L 3 länger

länger als das Täfelchen ist, damit man es von beyden Seiten umschlagen könne. Von der spizigen Auffangstange, gehet entweder inwendig oder von aussen dieses Hauses, ein Metallstreifen bis zum Anfang des Ausschnitts, und dann noch ein Metallstreifen entweder innerhalb oder von aussen, der von dem Ende des Ausschnitts bis hinunter reicht, daselbst von dem Fußbrett gar auf dem Rand geführet ist, und allda in einem Drathring sich endiget. Wenn nun das vierekigte Täfelchen (welches einen Fensterladen, oder etwas ähnliches vorstellen kann,) in dem Einschnitt so gelegt ist, daß der Metallstreifen auf denselben, nach seiner Länge, oben und unten anstehet, so ist von oben bis unten eine vollständige metallische Verbindung gemacht, und es stellet nun ein Haus vor, das auf die gehörige Art mit einem metallenen Ableiter versehen ist. Wird aber das Täfelchen so eingelegt, daß der Metallstreifen auf demselben nach seiner Breite an beyden Seiten des Ausschnitts anstehet, so ist der metallische Leiter, der von der Spize des Hauses bis auf dem Fußboden gehen sollte, durch den schmälern Metallstreifen auf dem Täfelchen, oben und unten in dem Ausschnitt unterbrochen, und es stellet in diesem Fall ein nicht gehörig beschüztes Gebäude vor.

53. Versuch.

Man lege nun das Täfelchen so ein, daß der metallische Leiter unterbrochen ist, und stelle die Wolke etwan einen halben Zoll hoch über die Kugel der Auffangstange, drehe alsdann die Säule, und entferne dadurch die Wolke von der Kugel. Alsdenn verbinde man

das

das Metallstänglein der Säule, durch eine Kette mit der Flasche, oder den Leiter, und die Flasche ebenfalls mit dem Leiter. Sodann führe man noch eine Kette von dem äussern Beleg der Flasche, bis zu dem Drathring vornen am Rand des Fußbrettes. Man lade nun die Flasche, drehe die Säule und bringe die Wolke nach und nach der Kugel der Auffangstange näher. Wenn nun beyde einander nahe genug kommen, so wird sich die Flasche entladen, und das Täfelchen wird aus dem Einschnitte heraus, und auf eine beträchtliche Weite von dem Donnerhause hinweggeworfen werden. Man siehet hieraus, daß, da das Haus durch diesen mangelhaften Ableiter nicht genug beschüzt worden, der Bliz in das Gebäude geschlagen, und einen Theil davon herausgeschlagen, d. i. zerbrochen habe.

54. Versuch.

Man wiederhole den Versuch, mit dieser einzigen Veränderung, daß man dem Täfelchen die andere Lage gebe, in welcher der Metallstreifen, in die vertikale Richtung kommt, wobey der Leiter nicht unterbrochen wird; so wird der Schlag nicht die geringste Wirkung auf das Täfelchen thun, sondern es wird dasselbe in dem Ausschnitte unbewegt bleiben; wodurch man den Nuzen metallener Ableiter überhaupt erweisen kann.

55. Versuch.

Endlich nehme man von der Auffangstange, die metallene Kugel ab, so daß die Spize derselben bloß bleibe, und wiederhole nach dieser Veränderung bey-

de angeführte Versuche; so wird das Täfelchen beydemal unbewegt bleiben, auch wird man gar keinen Schlag hören; woraus man nicht allein sieht, wie sehr zugespizte Leiter den stumpf geendeten vorzuziehen sind, sondern auch schliessen kann, daß ein mit Spizen versehenes Gebäude, schon durch die Spizen allein, auch ohne einem regelmäßigen Gewitterableiter, fast hinlänglich gegen die Wirkungen des Wetterstrahls gesichert werde.

56. Versuch.

Wenn man anstatt des bisher gebrauchten Täfelchens, ein bey dem Apparat befindliches, gleich großes Täfelchen von Glas nimmt, das nach seiner ganzen Länge einen schmalen Streifen von Silber hat, der einigemal durchschnitten ist, und wie oben verfährt, entweder mit freyer, oder stumpfer Spize, so wird man in beyden Fällen den Uebergang des Blizes auf dem Glastäfelchen gewahr werden, da, wo die Silberbelegung durchschnitten ist; es beweiset dieses, daß bey einem schlechten Blizableiter, die Blizmaterie sich nicht so frey und ruhig abziehen kann, als bey einem gut verfertigten.

57. Versuch.

Vorstellung der Wetterwolken durch elektrisirte Baumwolle, und die Wirkung spiziger und stumpfer Ableiter dagegen.

Um die Vorzüge der zugespizten Ableiter vor den stumpfen noch weiter zu erweisen, kann man den Versuch mit Baumwolle, sehr leicht mit der hier beschrie-

schriebenen Geräthschaft machen, und dadurch zeigen, daß ein zugespizter Ableiter die elektrische Materie, aus den kleinen ihn nahe kommenden Wolken, welche durch die Baumwolle vorgestellet werden, die man an das Metallstänglein der Säule fig. 20. bindet, stillschweigend auszieher, diese Wolke zurük stösset, und so vielleicht in manchen Fällen die Entstehung des Blizes verhindert, welche ein stumpfer Ableiter würde befördert haben.

Man nehme also eine kleine Floke Baumwolle, ziehe dieselbe nach allen Richtungen, so viel sich thun läßt, auseinander, und hänge sie an einem leinenen Faden, oder an einem aus der Baumwolle selbst gezogenen Faden, an das Ende des gedachten Metallstängleins, oder an das Ende des Leiters. Alsdenn elektrisire man demselben, so wird die Floke Baumwolle, so bald als sie elektrisirt wird, weil ihre Fasern als gleichartig elektrisirte Körper, einander zurükstossen, aufschwellen, und sich gegen den nächsten Leiter zu ausstreken. Während dieser Stellung elekrisire man immer fort, und bringe die Kugel des Ausladers gegen die Baumwolle; so wird sich dieselbe gleich gegen die Kugel bewegen, und sie zu berühren streben. Nun aber nehme man mit der andern Hand eine spizige Nadel, und halte ihre Spize gegen die Baumwolle, ein wenig über die Spize des Fingers, so wird sich die Baumwolle sogleich aufwärts zusammenziehen, und gegen das, woran sie hängt, bewegen. — Man nehme die Nadel hinweg, und die Baumwolle wird wieder auf die Kugel des Ausladers zukommen. — Man bringe die Nadel wieder dagegen, so wird die Baumwolle aufs neue zusammenschrumpfen.

Es zeigt sich hieraus deutlich, daß die scharf zugespizte Nadel die elektrische Materie aus der Baumwolle ziehe, und sie dadurch in den Stand seze, von dem Metallstänglein, oder Leiter, woran sie hängt, angezogen zu werden, welches man durch einen stumpfen Drath, oder eine Röhre mit einer Kugel nicht ausrichten kann.

Wenn daher eine Wolke, deren untere Fläche uneben ist, und herabhangende Theile oder Floken hat, einem spizigen Ableiter nahe kömmt, so werden die herabhangenden Theile, welche sonst am leichtesten einen Schlag veranlassen könnten, durch den Ableiter ihrer Elektrizität beraubt, und nunmehr von der grossen Wolke angezogen; man sieht sie gleichsam vor dem Ableiter fliehen, und sich mit der ganzen Masse der Wolke verbinden.

58. Versuch.

Fernerer Beweiß der guten Wirkung spiziger Ableiter, durch elektrisirte Pflaumfedern.

Man binde kleine Pflaumfedern an das Ende des Metallstängleins, oder an den Leiter und elektrisire sie, so werden sie sich untereinander zurükstossen, und eine noch bessere Vorstellung einer elektrisirten Wolke geben; kurz man kann die oben in dem 50. Versuch beschriebene Vorrichtung, die man insgemein das Donnerhaus nennt, mit einigen geringen Veränderungen gebrauchen, um alle Hauptphänomene des Wetterstrahls, nebst verschiedenen vorhergehenden, oder nachfolgenden Umständen dadurch zu erklären, und vorzustellen, welches ich in der Fortsezung mei-

meiner Maschinen Beschreibung weitläuftiger ausführen werde.

59. Versuch.
Eine Flasche ohne Schlag zu entladen.

Ich habe die merkwürdige Eigenschaft der Spizen, die elektrische Materie nach und nach ohne Geräusch auszuziehen, von sich zu geben und anzunehmen, bisher in einigen Versuchen beschrieben. Ich will aber noch einige merkwürdige Versuche dieser Art beyfügen, die den Einfluß der Spizen auf die Elektrizität deutlich zeigen. Sie dienen zu einem Beweiß mit, wie vortreflich man spizige metallene Ableiter an den Häusern, oder Spizen der Gebäude brauchen könne, um die leztern vor den schädlichen Wirkungen des Wetterstrahls zu verwahren, — eine der grösten Wohlthaten, welche die menschliche Gesellschaft der Lehre von der Elektrizität zu danken hat.

Wenn eine Flasche vollkommen geladen ist, so, daß sie bey dem gewöhnlichen Verfahren den fürchterlichsten Schlag geben würde, so halte man die eine Hand an ihre äussere Belegung, fasse mit der andern eine spizige Nadel, kehre die Spize derselben gerade gegen den Knopf der Flasche, und bringe sie in dieser Stellung der Flasche allmählig näher, bis die Spize den Knopf berühret. Dieses Verfahren entlädet die Flasche vollkommen, so, daß man dabey entweder gar keinen, oder doch nur so schwachen Schlag, der kaum fühlbar ist, bekommt. So hat die Spize der Nadel alle überflüßige elektrische Materie aus der innern Seite der Flasche allmählig und stillschweigend abgeleitet.

60. Ver-

60. Versuch.

Mittelst einer entgegen gehaltenen Spize den Leiter seiner Elektrizität zu berauben.

Man halte die Kugel des Ausladers so weit von dem Leiter, daß beym Drehen der Maschine, die Funken aus dem Leiter sehr leicht auf die Kugel schlagen können. Man lasse hierauf das Rad der Maschine wirklich drehen, und indem die Funken, einer nach dem andern aus dem Leiter gehen, halte man die Spize einer scharf zugespizten Nadel, etwan doppelt so weit von dem Leiter, als die Kugel des Ausladers davon abstehet, so werden keine Funken mehr in die Kugel schlagen; — man nehme die Nadel hinweg, so werden sich die Funken wieder zeigen; — man halte die Nadel aufs neue gegen den Leiter, so werden die Funken wiederum verschwinden. Man siehet hieraus sehr deutlich, daß die Spize der Nadel fast alle die elektrische Materie, die der erste Leiter von dem Glas erhält, stillschweigend herausziehet.

61. Versuch.

Wird die Nadel mit auswärts gekehrter Spize auf dem Leiter befestiget, und man bringt die Kugel des Ausladers oder den Knöchel des Fingers gegen den ersten Leiter, so wird man, so stark auch immer der Leiter elektrisirt werden mag, dennoch entweder gar keine, oder doch nur ausserordentlich schwache Funken aus ihm erhalten.

XXIV. Die schönen Staubfiguren.

Um diese zu machen, muß man eine schwarze Harzscheibe haben, weil sich die Figuren auf solcher am besten ausnehmen. Ein Elektrophor, der schwarz ausgegossen ist, vertritt diese Stelle. Damit aber diejenigen, die sich diesen Apparat von mir kommen lassen, und anstatt des Elektrophors eine Maschine wählen, diese schönen Versuche nicht entbehren dürfen, so lege ich eine kleine Harzscheibe bey, auf welcher alle hieher gehörige nachstehende Versuche zu machen sind.

62. Versuch.

Der positive Stern.

Man lade die kleine Ladungsflasche Tab. VI. fig. 3. mit dem Elektrophor oder der Maschine positiv, nemlich, bey erstern auf die in dem achten Versuch angezeigte Art; stelle sie einstweilen in ein trokenes Kelchglas; benehme sodann zuerst der Harzfläche des Elektrophors seine Elektrizität mit einem leinenen Saktuch, welches man einigemal darauf hinweg ziehet; berühret hierauf mit dem, mit dem innern Beleg der Ladungsflasche verbundenen und aus derselben hervorstehenden Knopf, die Harzfläche des Elektrophors auf einem beliebigen Ort, als wenn man einen unsichtbaren Punkt darauf machen wolte; seze die Flasche wieder in das Kelchglas, und pudere sodann mit feinem trokenen Haarpuder auf den berührten Ort, so wird ein schöner Stern an dem Punkt erscheinen, der mit dem Knopf der Ladungsflasche gegeben worden.

63. Versuch.

Der negative Stern.

Man nehme die noch geladene Flasche wieder aus dem Kelchglas, mit der Vorsicht, daß man sie nicht an ihrem äussern Beleg wie zuerst anfaßt, sondern sie bey dem Kopf nimmt, in welchem Fall das äussere Beleg negativ ist, wie man in der Folge sehen wird; berühre mit dem äussern Beleg die Harzfläche wieder auf einem Punkt und pudere diesen Ort wie vorher, so wird anstatt des Sterns bey dem vorigen Versuch, dießmal ein kleiner Zirkel, oder wie einige aneinander gesezte Steine oder Perlen, erscheinen.

Der Stern des 62 Versuchs war ein sehr überzeugendes sichtbares Zeichen der + Elektrizität, oder eines Ueberflusses derselben, weil sich die elektrische flüßige Materie gleich einer andern Flüßigkeit mit der ein Gefäß überfüllet ist, ausbreitet und in Adern oder Aeste vertheilet, die ein sehr schönes Ansehen haben.

Die Steine des 63 Versuchs aber, sind gegentheils ein sehr deutliches sichtbares Zeichen der — Elektrizität, oder eines Mangels derselben, da alle elektrische Theilchen, die sich von Natur in der Harzfläche und der Luft umher befinden, gegen den mangelnden Punkt hin zusammenziehen, und also eine Art gepflasterter Steine formiren.

Diese zwey Versuche sind der Grund verschiedener anderer, die sowohl unter die elektrischen Belustigun-

stigungen, als auch zur Lehre gehören. Davon ich verschiedene beschreiben will, wozu das dazu gehörige bey diesem Apparat befindlich.

64. Versuch.

Die Sternscheibe.

Mit dem Knopf des positiv geladenen Fläschchens, wird die Harzfläche des Elektrophors an verschiedenen Orten berühret, und, wie vorhin gemeldet, gepudert.

Auf der ganzen Scheibe erscheinen so viel Sterne, als Punkte gemacht worden.

65. Versuch.

Die positiv elektrische Schrift.

Wenn mit dem Knopf der positiv geladenen Flasche auf die Fläche des Harzkuchens geschrieben, und Haarpuder oder semen lycopodii darauf gepudert wird, so bildet sich nach den gemachten Zügen, die Schrift, in einer Gestalt, die jungen Fichtenbäumen ähnlich ist.

Die Entstehung der hier erscheinenden Fichtenbaum ähnlichen Zeichnung, kann nach dem 62 Versuch und nach dem, was schon von dem Abstoßen gleichartiger elektrischer Körper gesagt worden, sehr leicht erkläret werden. Es gehet daher mit der Bildung einer solchen Figur also zu:

Wenn der Knopf der Flasche auf die Harzfläche, wie bey dem 62 Versuche, gesezt wird, so bildet er daselbst einen Stern, wie sich gezeigt hat. Wird denn

denn mit dem Knopf auf der Fläche fortgefahren, so will sich zwar darneben ein abermaliger vollkommener Stern bilden, es kann aber die Elektrizität in dem vorigen Stern nicht eindringen, weil sich schon die erstere darinnen befindet, mithin kann der zweyte Stern sich nur halb dahin bilden, wo sich noch keine Elektrizität befindet. Auf diese Art sezen sich mehrere halbe Sterne aneinander, und bilden gedachte Fichtenförmige Figur.

Es ist dieses auch die Ursache der gefrornen Fensterscheiben. Ein Schneeflökchen ist ein Stern, und dieser eine Wirkung der Elektrizität. Wenn es troken ist und es gefrieren Fensterscheiben, so sezen sich anfangs Sternchen in geraden oder krummen Linien aneinander, sind aber die Fenster feucht, welches von zweyerley Temperatur geschiehet, so werden die Fichtenförmigen Figuren grösser und ausgebreiteter.

66. Versuch.

Die negativ elektrische Schrift.

Wird voriger Versuch, anstatt einer positiv geladenen Flasche, mit einer negativ geladenen wiederholt, welche man sich verschaffen kann, entweder nach der im 63. oder 9. Versuch angezeigten Art, oder man hält die Flasche an den Knopf und giebt auf das äussere Beleg Funken, sezt sie in ein Kelchglas, oder auf eine Glasscheibe, oder auf ein anderes Isolirstativ, und fasset sie bey der äussern Belegung an, so ist sie inwendig negativ, davon die Ursache in der erläuterten Theorie Franklins vom

Laden

Laden der Flasche zu finden, die ich hernach durch einige Versuche erweisen werde. Wird nun mit dem Knopf derselben, der mit der innern Belegung verbunden ist, auf die nicht elektrische Harzfläche geschrieben, und auf diese Stellen gepudert; so bildet das elektrische Kügelchen, nur hintereinander anliegende Punkte, welches dem sogenannten Schachthalm ähnlich ist. Es verräth also diejenige Schrift, welche den Fichten ähnlich siehet, die positive, und diejenige welche Punkte bildet, die negative Elektrizität.

67. Versuch.

Umgewandte Bildung der Staubfiguren.

Werden diese Versuche umgewandt, daß nemlich zuvor der semen lycopodii und dann die Elektrizität gebraucht wird; so bilden sich alle Figuren mit dem Unterschiede, daß das, was in jenen erhöhet worden, in diesen vertieft ist, und was in jenen vertieft worden, hier erhaben ist.

68. Versuch.

Vorstellung von Seegewächsen, fichtenähnliche Blumen, und die Figuren gefrorner Fensterscheiben, nachzuahmen.

Man verfährt wie in dem 65 Versuch, nur anstatt der regulairen Züge der Schrift, suchet man solche Züge zu machen, die die verlangte Vorstellung geben können, und macht sie dem Auge durch Pudern sichtbar.

69. Versuch.

Die ausnehmend schöne Staubsonne.

Man stelle den in der fig. 18. Tab. VI. vorgestellten lakirten Kegel von Metall, auf die von Elektrizität befreyte Harzfläche des Elektrophors, gebe dem Knopf des Kegels mit der vorher schon geladenen Oberscheibe, oder noch besser mit der geladenen Flasche fig. 3. einen Funken, nehme sodann den Kegel hinweg und pudere mit semen lycopodii auf seine Stelle, so zeigt sich ein angenehmes Bild einer stralenden Sonne.

Diese Figur entstehet, wie in dem 65 Versuch schon erklärt worden. Es will sich nemlich auf jedem Punkt wo der Ring des Kegels die Fläche berührt, ein Stern bilden. Die Stralen aller dieser Sterne, welche ihre Richtung in der Peripherie, wo der Kegel auflag, ausbreiten wollen, verdrängen einander, und nur diejenigen Stralen, welche innerhalb der Peripherie convergent, und ausserhalb derselben divergent ihre Richtung nehmen, finden keine Hindernisse sich auszubreiten, sondern können gemeinschaftlich diese Figur bilden.

70. Versuch.

Der vorige Versuch negativ, oder der Mond.

Dieser Versuch mit der negativen Flasche, bildet einen öfters unterbrochenen Ring, ohne Stralen, so wie ungleiche Steine oder Perlen. Es kann also, wenn ersteres die Sonne bildet, dieses den

Mond

Mond vorstellen, welcher noch besser sich zeiget, wenn man eine inwendig nur etwas vertiefte Scheibe aufsezet.

71. Versuch.
Der Ordensstern.

Es wird solcher aus vier Winkeln formirt, die von grün lakirtem Metall sind, Tab. VII. fig. 34. Sie werden nach der vorgestellten Zeichnung auf die Harzfläche gesezt, jedem Winkel ein Funke mit der geladenen Flasche gegeben, dieselbe darauf hinweggenommen, und ihre Stelle fein bepudert. So wird sich ein Ordensstern in Stralen, mit besezten Steinen, zeigen.

72. Versuch.
Das Andreaskreuz.

Es wird der vorherige Versuch mit dem Unterschiede wiederholt, daß, statt der Winkel, das lakirte Kreuz Tab. VI. fig. 19. auf die Harzfläche gesezt, sodann Funken darauf gegeben, abgenommen und gepudert wird.

73. Versuch.
Der ausnehmend schön gezeichnete Buchstabe.

Man biege von einem Streifen Blech einen Buchstaben nach Gefallen, wie z. B. T. VI. fig. 17. einen vorstellet, worzu öfters nöthig seyn wird, daß lange und kurze Stükchen geschnitten werden, und wiederhole damit den vorigen Versuch.

74. Versuch.

Die spaßmachenden Buchstaben.

Man schreibe mit der positiven Seite der geladenen Flasche, den Anfangsbuchstaben des Namens eines Herrn, auf die eine Hälfte der Fläche des Harzkuchens, sodann neben diesen, mit der negativen Seite der geladenen Flasche, den Anfangsbuchstaben des Namens seiner Geliebten; so erscheinen beyde Buchstaben in ganz verschiedener Bildung, und es giebt der Gesellschaft Stof zu einem Spaß.

Ich habe schon oben angezeigt, daß positiv mit dem Knopf der Flasche, negativ aber mit der äussern Belegung geschrieben werde. Es wird nemlich im leztern Falle, die geladene Flasche in ein Kelchglas zum isoliren gesezt, bey dem Knopfe angegriffen, und dann erst mit der äussern Belegung geschrieben.

75. Versuch.

Buchstaben und Figuren noch auf eine andere Art in Sternen zu bilden.

Man zerschneide einen, auf seiner einen Seite zakicht geschnittenen Blechstreifen, in dergleichen Stüke, wie sie zu dem verlangten Buchstaben oder Figur erforderlich sind, Tab. VI. fig. 21. stelle sie so, daß die Spizen auf die Harzfläche zu stehen kommen, und gebe Funken darauf, hebe alles wieder ab und pudere semen lycopodii an die Stelle, so bildet jede Spize einen Stern, und in ihrer Mitte einen negativen Punkt, welche hintereinander den Zug des Buchstabens oder der Figur ausmachen.

Die

Die negativen Linien bey positiven Figuren entstehen daher: Wenn die aufgesezte Metallfigur durch Funkengeben elektrisch worden, so hat sich der Ueberfluß der Elektrizität auf der Harzfläche ausgebreitet. Nimmt man das Metall nach dem Funkengeben wieder hinweg, so beraubt man nicht allein die Stelle worauf solches gestanden, der empfangenen + Elektrizität, sondern auch die eigene Elektrizität des Metalls wird in dem Augenblik seiner Berührung mit hinweggenommen, und die Stelle wo es die Harzfläche berührt hat, ist — elektrisch worden, weil das in die Poren der Harzfläche eingedrungene elektrische Flüßige, als von einem idioelektrischen Körper, nicht wieder zurükgehen kann.

Diese Versuche beweisen sehr schön, daß bey einer geladenen Flasche, das äussere Beleg, allemal die entgegen gesezte Elektrizität, von dem innern bekommt.

Noch ein sehr schöner hieher gehöriger Versuch ist folgender:

76. Versuch.

Das sonderbare Portrait, oder der heilige Schein um den Kopf eines gemahlten Bildes.

Man nehme einen Kupferstich, der das Bild eines Heiligen vorstellet, übermahle dasselbe mit den natürlichen Farben. Der Kopf wird vermittelst eines Firnisses durchsichtig gemacht, und hinter demselben ein ovales Stükchen Zinnfolio geklebt; dieses giebt ihm schon durch den unbekannten Glanz, das Gepräge des Sonderbaren. Man befestige dieses

Portrait auf eine runde Platte, so mit schwarzem Mastix, schwarzem Pech und etwas gelbem Wachs, wie eine Elektrophorscheibe überzogen ist. Diese Platte seze man in einen Rahm. Man berühre den Kopf dieses neuen Heiligen, mit dem Knopf einer geladenen elektrischen Flasche, so wie auch hier und da die Pechlagen. Gleich darauf pudere man die schwarze Lage mit Haarpuder; sogleich nimmt die Erscheinung ihren Anfang und erhält ihre Vollkommenheit. Den Kopf umstralt eine so schöne Glorie, als der beste Maler nicht liefern kann. Das Gesicht stralt von dem untergelegten englischen Zinn Ehrfurcht aus, und hin und wieder auf der Platte, wo man mit der Flasche berührt hat, stehen die schönsten Sterne. Nur eine unvorsichtige Berührung, eine Erschütterung, ein zu starker Wind rc. kann einen Fehler daran zuwegbringen, man thut daher wohl, wenn man es nach Art der Pastellgemähld̃e hinter eine Glastafel sezt, und an einem troknen Ort des Zimmers aufhängt. Jemand, dem die Kunst der Bereitung dieser Tafel unbekannt, wird nicht wissen, auf welche Art oder wovon diese Tafel bereitet worden.

77. Versuch.

Einen leichten Körper, der auf dem Wasser schwimmet, anzuziehen.

Da eine elektrische Flasche oder Röhre die Kraft hat, leichte Körper, die man ihr vorhält, anzuziehen; so kann man hieher die Flasche fig. 3. Tab. VI. nehmen, und solche auf die schon angezeigte Weise laden.

laden. Sodann nimmt man eine Schüssel oder Beken mit Wasser, wirft einen leichten Körper hinein, der darauf schwimmen kann, und hält demselben in einer kleinen Entfernung den Knöpf der Flasche vor, so wird man damit diesen Körper eben so leicht anziehen und auf der Oberfläche des Wassers herumführen können, wie man mit einem Magnet eine Nadel anziehen kann *). Wenn man hierzu eine mit Wasser gefüllte länglichte ungarische Wasserflasche nimmt, sie in ein Futteral sezet, das einen höhern Dekel hat, als der Knopf der Flasche ist, elektrisiret sie, und steket sie in die Tasche, so wird dieser Versuch denenjenigen sehr sonderbar vorkommen, die nicht wissen, daß diese Flasche, die man aus der Tasche herausziehet, elektrisirt worden ist. Nur muß man diese Flasche nicht lange vorher, ehe man sie gebrauchen will, elektrisiren, indem sie ihre elektrische Kraft, wegen ihres kleinen Volumens, nicht lange erhalten kann. Man kann diese Flasche von aussen mit Zinnfolio bekleiden, oder auch unterlassen, und nur das Futeral worinnen sie stekt, den Dekel ausgenommen, mit Gold oder Silberpapier inwendig ausfüttern, so siehet man um so eher, daß in dem Wasser weder ein Magnet, noch sonst etwas enthalten ist.

*) Hierzu sind in meinem Kabinet sauber gemahlte und lakirte Figuren zu haben, die Fische, Enten, Gänse, Schwanen, Schiffe und dergl. vorstellen. Von 8 ggr. das Stük, bis 16 ggr.

78. Versuch.

Weingeist mit dem elektrischen Funken anzuzünden. Tab. VII. fig. 35.

Man nehme einen metallenen Löffel, giesse etwas Aether oder Naphta Vitrioli, in Ermanglung dessen aber guten Weingeist hinein, erwärme diesen vorher, oder zünde ihn an und lasse ihn einige Sekunden brennen, und blase die Flamme wieder aus. Man lade die Flasche, fig. 3. Tab. VI. verbinde ihre äussere Belegung mit einer Kette, und das andere Ende der Kette mit dem Stiel des Löffels, den Knopf der Flasche aber, nähere man der Naphta oder dem Weingeist, so wird sie sich entladen und den Weingeist dadurch entzünden.

Diese Wirkung wird auch erfolgen, wenn eine auf dem Isolirgestell stehende und mit dem Leiter durch eine Kette verbundene Person, die man elektrisiret, diesen Löffel in der Hand hält, und eine andere nicht isolirte Person den Funken herausziehet.

Eben so verhält es sich auch, wenn die nicht isolirte Person den Löffel hält, und die Person, welche man elektrisiret, den Funken schlagen läßt.

Man kann den Weingeist mit allen nicht elektrischen Körpern sowohl, als mit dem Finger entzünden, wofern man sich nur vorzüglich der Metalle bedienet, die stärksten Funken heraus zu ziehen. Dieser Versuch scheinet zu beweisen, daß das elementarische Feuer oder das Licht, viele Aehnlichkeit mit der elektrischen Materie habe.

79. Ver-

79. Versuch.

Der elektrische Wasserstrahl. Tab. VII. fig. 36.

Man nehme einen kleinen Trichter von weissem Blech, der unten eine so feine Oefnung habe, daß das hineingegossene Wasser nur tropfenweiß heraus fliesse, mache eine Handhebe von Drath daran, damit man ihn an den Leiter aufhängen könne, giesse Wasser hinein und elektrisire den Leiter. Sogleich wird das Wasser, das vorher nur tropfenweise herab gefallen, einen beständigen Strahl machen, der in tausend feine Fäden vertheilt seyn wird, und die Gestalt eines Konus annehmen, dessen Spize an dem äussersten Ende der Röhre dieses Trichters ist; und wenn die Elektrizität stark ist, so wird dieser Strahl im Finstern ganz hellleuchtend scheinen.

Wenn dieses Wasser, anstatt tropfenweise herab zu fallen, einen ordentlichen Strahl macht, den man in einem gläsernen oder metallenen Gefäß auffängt, so wird man, woferne nur dieses leztere auf einer Glastafel oder einem Isolirstativ stehet, alsdenn im Stande seyn, wenn man den Finger diesem Wasserstrahle nähert, einen Funken aus demselben heraus zu ziehen, wie, wenn man den Leiter berührte. Auf gleiche Weise könnte man auch den Funken aus dem metallenen Gefässe ausziehen.

80. Versuch.

Das illuminirte Hünerey.

Man klebe an ein Hünerey blos mit etwas Wasser, ein Goldblätchen eines Groschen groß, lege das Ey auf ein Kelchglas, lade die Flasche fig. 3. Tab. VI. verbinde mit ihrem äussern Beleg eine Kette,

deren anderes Ende man an die Gegenseite des Goldblätchens an das Ey legt, da aber wo das Goldblätchen ist, gebe man mit der Kugel der Flasche den Funken hin, so wird im Finstern das Ey durch und durch dergestalt erleuchtet, daß es einem einzigen Feuerklumpen ähnlich siehet.

81. Versuch.

Einige Kartenblätter zu durchlöchern.

Man nehme von den beeden, bey dem Apparat befindlichen Flaschen, welche man will, doch ist die grössere besser; lade sie, bringe an ihr äusseres Beleg einige Kartenblätter, seze an diese das Ende der Ausladkette, und mit dem Auslader entlade man die Flasche, so wird sich solche entladen, und der Funke die Karten mit einem kleinen Loche durchschlagen.

82. Versuch.

Beweiß daß das belegte Glas durch das Laden nicht mehr elektrische Flüßigkeit erhält, als es vorher von Natur hat, weil es auf der einen Seite so viel verliert, als es auf der andern erhält.

Man isolire die Flasche fig. 3. Tab. VI. oder seze sie in ein trokenes Kelchglas, halte an ihr äusseres Beleg den Funkenleiter fig. 11. und gebe an den Knopf der Flasche Funken, so wird jeder Funke, der an den Knopf gegeben wird, von dem äussern Beleg, durch den Funkenleiter sichtbar fortgehen, und das Glas auf diese Art geladen werden.

Daß die eine Seite des Glases sich nicht laden lässet, wenn die andere nichts verlieren kann, zeiget sich deutlich, wenn der Funkenleiter hinweggelassen wird, und den Knopf der Flasche Funken gegeben werden.

II.

Mechanische Künste.



1. Beschreibung der Theile eines mechanischen Kunstauges, wie es nach der beygefügten anatomischen Beschreibung des natürlichen Menschenauges, zu verfertigen ist.

Unter den fünf Sinnen, mit welchen Gott den Menschen begabt, ist der vornehmste das Gesicht, dadurch wir nicht allein zur Erkenntniß der meisten Sachen gelangen, sondern auch unsern Leib vor mancherley Gefahr, der er ohne das Auge unterworfen seyn würde, sichern können. Das Auge ist das Meisterstük der Schöpfung. Die künstliche Bildung dieses bewundernswürdigen Werkzeug des Sehens, übertrift alle menschliche Weisheit. Man kann sich gar nicht vorstellen, wie, und auf was für eine Art die ausser uns befindlichen Dinge gesehen werden, wenn man von dem Werkzeuge des Sehens, von dem Auge, keinen deutlichen Begrif hat. Ich will mir daher, soviel es meine Absicht erfordert, Mühe geben, die künstliche Verfertigung eines Auges, zu beschreiben, so wie sie nur von einigen wenigen geschikten Künstlern sind gemacht worden.

Die gänzliche Form eines solchen Kunstauges, das von dem schon einige Zeit verstorbenen Kunstdrechßler, Stephan Zick in Nürnberg, nach dem Gebäude eines natürlichen Menschenauges, unter Anleitung des Anatomikers und Doktors der Medicin Herrn Bscherer, verfertiget worden, ist Tab. IX. fig. 1. vorgestellet, wie es auf seinem Fuß stehet. Es können alle Theile, wie sie in der Natur folgen,

her-

herabgenommen, und Stükweiß vorgelegt werden. Da es zur Erklärung des Auges bey physikalischen Vorlesungen ein sehr dienliches Stük ist, und die wenigen, die einige geschikte Künstler schon verfertiget haben, nur hie und da in Kunstkabineten verstekt sind, wo man sie weder haben noch gebrauchen kann; so wird man es als keinen Ueberfluß ansehen, wenn ich Anleitung gebe, wie dasselbe von geschikten Künstlern verfertigt werden kann.

Das Ganze wird aus dreyerley Materien verfertiget; nemlich aus Helfenbein, von weis. und schwarzem Horn, und aus reinem Glas. Ich werde zuerst die Beschreibung desselben von innen heraus machen, so wie es verfertiget und zusammen gesezt wird. Nachher aber die anatomische Zergliederung vortragen, so wie es von aussen hinein zerlegt wird. Jede Beschreibung wird die andere unterstüzen, und die Verfertigung sammt dem Gebrauch deutlicher machen.

Die gläsernen Theile und die krystallene Feuchtigkeit sind das Erste, und auch die kleinsten Theile so vorgenommen werden, wornach auch die Größen der andern Theile, so darüber herkommen, sich richten müssen, weil man nicht eben so genau auf eine vorgeschriebene Größe, anzutragen hat, da die natürlichen Augen auch nicht von einerley Größe sind, wenn nur übrigens alle Theile ihr richtiges Verhältniß bekommen.

Man verfertigt erstlich aus Glas den Humorem vitreum, oder die gläserne Feuchtigkeit fig. 3. und 5. worinnen der ebenfalls aus Glas zu machende Humor

mor crystallinus (krystallene Feuchtigkeit) liegt, dessen Größe fig. 2. und 4. anzeiget. Das Glas worinnen der Humor crystallinus lieget, wird in einem halbrunden Zirkel auf einer optischen Schleifschaale geschliffen, oben plan gemacht, und in der Mitte also ausgehölet, daß der Humor crystallinus halb darinnen liegen kann; dann wird die krystallene Feuchtigkeit fig. 4. linsenförmig aus Glas geschliffen, in der Größe, daß er sich in die Höhlung erstgedachter gläserner Feuchtigkeit zur Hälfte accurat hinein schikt.

Hierauf wird aus schwarzem Horn der halbrunde Stern, welcher das Ligamentum ciliare des natürlichen Auges andeutet, fig. 6. und 7. also gedrehet, daß er sich just über vorige beyde Stüke schliesset. Oben hat er ein Löchlein in der Größe eines Stefnadelknopfs, wodurch das Licht fället, und an den Seiten umher wird er mit einer Laubsäge subtil, wie ein Haar, durchschnitten.

Nach diesem wird das zarte Häutlein, so die krystallene und gläserne Feuchtigkeit umschließet, und von den Anatomikern Tunica retiformis (Nezhäutlein) genennet wird, fig. 8. und 10. von Helfenbein so subtil als immer möglich, ausgearbeitet, und bekommt unten einen Stengel, welcher auch subtil wie ein dünner Drath gemacht werden muß. Auf dieses Häutlein werden in und auswendig zarte Blutäderlein gemahlt.

Dann wird von schwarzem Horn ein Gehäus verfertiget, welches die sogenannte Tunicam choroidem,

roidem, oder Aderhäutlein fig. 9. und 12. vorstellet, darin sich das eben beschriebene Häutlein von Helfenbein genau füget. Am Boden bekommt es ein durchaus eröfnetes Röhrchen von Helfenbein, worein, als in ein Futeral, der Stengel des Nezhäutleins gehet. Aussen herum bekommt dieß hörnene Gehäuß einen kleinen Schluß, auf welchem als ein Dekel sich die Tunica uvea, oder das Traubenhäutlein fig. 7, 13. und 16. schliesset. Es wird solches ebenfalls von schwarzem Horn gemacht, und inwendig ausgedrehet, also, daß der von solchem Horn verfertigte, oben mit einem runden Loch von obiger Größe versehene Augapfel, (Pupilla) welcher hineingeleimt wird, darinnen liegen kann.

An diesen, den Augapfel vorstellenden Dekel, wird oben ein kleines Fälzlein gedrehet, darüber sich ein weisses hörnenes Häutlein schliesset, fig. 13. C, und der bundförmige Zirkel, welcher den Augapfel umgiebet, und Iris oder der Regenbogen heißet, gemahlt ist. Dieses Häutlein, so Tunicam corneam vorstellet, fig. 17, 21. und 22. G, und 26. B, wird von englischem Laternhorn gemacht, welches man erstlich presset, damit es ein wenig gewölbt werde, darnach also drehet, daß es sich auf den gemeldten Dekel fig. 16. schiket, und zulezt sauber poliret, daß der gemahlte Stern oder Regenbogen deutlich durchscheine.

Ueber jezt beschriebene Stüke wird wieder ein Gehäuß, die Tunicam Scleroticam, das harte Häutlein, fig. 18, 19. C, 21. und 22 LL, vorzustellen, von weissem Horn gemacht, darinn sich das schwarze

schwarze Gehäus der Tunicae choreidis fig. 9. und 12. wohl schliessen kann. Unten bekommt es ein Röhrlein von Helfenbein, fig. 19. A, wodurch der Nervus opticus, oder die Gesichtsspannader, angedeutet wird, von solcher Weite, als die vorigen Tubuli fig. 8, 9, 10, 12, 18. so sich hineinschiken müssen, erfordern.

Ueber dieses Gehäus wird auch ein Dekel gemacht, der in der Höhe ein gewölbtes Glas hat, welches in den hörnenen Dekel hineingesprengt wird, und Humorem aqueum, oder die wässerichte Feuchtigkeit des Auges anzeiget, fig. 15. und 20.

An der Seite des leztern Gehäuses hangen ringsherum die sechs Musculi, oder Mäuslein von Pergament gemacht, mit darauf gezeichneten Aederlein. Fig. 21. und 22. A, B, C, D, E, F. drey von diesen Mäuslein sind am Ende wie eine Gabel ausgeschnitten, drey aber ganz spizig, fig. 20. Sie dienen zu verschiedenen Bewegungen der Augen, und haben auch daher ihre Benennung.

Die harte Tunica fig. 18. oder 19. wird wieder von einem Gehäuse umgeben, welches von Helfenbein auf das subtilste gedrehet, und sowohl innen als aussen mit Blutäderlein bezeichnet wird und Tunicam adnatam, oder das angewachsene Häutlein, fig. 23, 24. und 26. B, anzeiget. An dem Dekel wird von oben das Loch so groß gemacht, als daß in das Horn eingefaßte Glas ist, davon oben bey fig. 20. gedacht worden.

Endlich wird das lezte Gehäus verfertiget, worinnen das ganze Aug verwahrt liegt. Der Dekel, so angeschraubt wird, muß eine länglichte Oefnung haben, und von aussen also gedrehet und gefeilet werden, daß die beyden Augenlieder und Winkel in ihrer natürlichen Gestalt erscheinen. Fig. 25, 27. und 28. An jene werden oben und unten die Haare (Cilia) angesezet.

Dieses also verfertigte Aug wird auf ein niedliches Gestell von Helfenbein gesezt, wie fig. 1. ein Beyspiel giebt, und in einem Futteral verwahret.

Die nunmehr folgende anatomische oder auch physikalische Zergliederung, weil es in den Vorlesungen der Physik eigentlich gebraucht wird, soll die Zerlegung des Auges von aussen nach innen zu zeigen.

Das Erste was daran zu betrachten vorkommt, sind die Augenlieder, (Palpebrae) fig. 28. Es sind dieses zwey häutige Dekel so in den obern (Palpebram superiorem) A. und untern (Palpebram inferiorem) B. getheilet werden. Von der Natur sind sie dazu verordnet, daß sie die Augen auf und zu schliessen, und dadurch verhindern, daß weder Staub, noch beschwerlicher Rauch, schädliche Luft oder allzu helles Licht, in die Augen fallen und dringen könne. Sie dienen auch, die überflüßige Feuchtigkeit so von den unbenannten und Thränendrüsen (Glandula innominata et lachrymalis) zu den hornförmigen Häutlein (ad Tunicam corneam) fig. 26. B. und fig. 21. GG, solches anzufeuchten geführet wird, abzuwischen, damit die Stralen der Sonne und des

Lichts

Lichts desto besser in das hornförmige Häutlein hineindringen mögen.

In die krospelichten Rände dieser Augenlieder, so von denen Anatomikern Tarsi genennet werden, fig. 28. CC sind die Haare derselben, oder die Augenwimpern (Cilia) eingepflanzt; davon die längern derselben die Obere D, die kürzern aber die Untere E, genennet werden. Durch diese Augenwimpern werden die in der Luft, hin und her fliegenden kleinen Körper von dem Einfallen in die Augen, abgehalten; es wird auch durch solche, da sie eine kleine Finsterniß verursachen, das Gesicht schärfer gemacht.

Endlich sind noch an den Augenliedern die zwey Augenwinkel (Canthus Oculorum) zu betrachten, welche die zwey äusserste Empfindungen derselben sind; davon der große, so gegen die Nase zu stehen kommt, der große oder untere Augenwinkel (Canthus Oculorum major, sive interior) fig. 28. F, der andere aber, so gegen die Schläfe (Tempora) sich ziehet, der kleine oder äussere Augenwinkel (Canthus oculorum minor sive exterior) G, genennt wird, und können alle diese besagte Theile von dem darunter stehenden Füßlein herabgeschraubt werden, wie fig. 28. zeiget.

Wenn die Augenlieder herunter geschraubt worden, kann das ganze Aug, sammt allen seinen Theilen herausgenommen werden, fig. 26. An welchem erstlich vorgestellet wird, das allgemeine oder sogenannte weisse Häutlein, (Tunica communis sive albuginea vel adnata et conjunctiva dicta) A und

fig. 24. welches dasjenige sehr zarte, weisse und mit unterschiedlichen Aederlein gezierte Häutlein ist, so das von dem Fett an, bis zu dem hornförmigen Häutlein fig. 26. B. allwo es an dasselbe fest angewachsen, umgiebt. Seine Verrichtung ist, daß es das Aug an die Hölen der Augen (orbitas oculorum) fest und anhängig macht.

Hinter diesen Häutlein liegt das Fette: und wird solches durch denjenigen gelben Theil, so mit kleinen Aederlein gezieret, das Aug von der Gesichtsspannader (Nervus opticus) bis zu dem angewachsenen Häutlein umgiebt, und die Mäuslein der Augen bis zu ihrem Haarwachs gleichsam eingehüllet und verwikelt hält, fig. 26, C C und fig. 11, vorgestellet. Seine Verrichtung ist, dem Auge etlichermassen eine gehörige Größe und Gestalt zu geben; hernach dienet solches das Aug und dessen Theile zu erwärmen; absonderlich aber wird desselben darum eine so ansehnliche Menge allhier angetroffen, damit durch dessen Schlüpfrigkeit die bewegenden Fasern (Fibrae motrices) der Mäuslein, so in einer fast stets umwechselnden Bewegung begriffen, gleichsam angefeuchtet, und zur gehörigen Ausdehnung geschikter möchten gemacht werden, ohne welches sie austroknen, und ihre gewöhnliche Verrichtung nicht thun würden.

Nachdeme das angewachsene Häutlein (Tunica adnata) und das Fette hinweg gethan worden, kommen die sechs Mäuslein der Augen, fig. 21. und 22. zu Gesicht: es werden diese Mäuslein in zwey Gattungen von denen Anatomikern abgetheilt, nemlich in

in die rechte (Rectos) und in die schlemmen (obliquos). Der rechten Mäuslein sind vier, A, B, C, D, sie werden deswegen die rechten genennet, weil sie aus gerade fort gehenden Fasern (Fibris) zusammen gesezt sind. Der schlemmen aber sind zwey, E, E. Sie heissen deswegen die schlemmen, weil sie aus schlemmen Zasern zusammen gesezt sind. Alle diese Mäuslein nehmen ihren Ursprung mit einem spizigen Anfang in der Tiefe der Augenhöle (orbita Oculorum) nahe bey dem Loch, wo die Gesichtsspannader (Nervus opticus) fig. 19. A. ihren Eingang in die Augenhöle und sodann in das harte Häutlein (Tunica sclerotica) B. nimmt, und endigen sich mit einem zarten, aber ziemlich breiten Haarwachs (Tendine) an dem hornförmigen Häutlein (Tunica cornea) fig 21. und 22. G, G, G. Diese Haarwächse werden durch ein weisses Ende bey dem hornförmigen Häutlein H, angedeutet; an dem Anfang dieser Mäuslein aber, wird durch einen kleinen spizigen Anhang I, der Eingang der Spannader, so zu einem jeglichen Mäuslein gehet, und wodurch dasselbe in eine Bewegung gebracht wird, vorgestellet.

Das erste Mäuslein unter den rechten (Musculis rectis) wird das Aufhebmäuslein (Musculus attollens) genannt, A, und ist dasjenige, so mit seinem Haarwachs zu oberst an dem hornförmigen Häutlein (Tunica cornea) sich endiget; seine Verrichtung ist, das Aug auf, und in die Höhe zu ziehen.

Das andere rechte Mäuslein B wird das Niederziehende (Musculus deprimens) genannt, und ist

dasjenige, so dem Aufhebmäuslein gerad entgegen gesezt wird, und mit seinem Haarwachs unten an dem hornförmigen Häutlein sich endiget; es hat die Verrichtung, das Aug dadurch nieder zu drüken.

Das dritte heisset das herzuziehende Mäuslein (Musculus adducens) C C und ist dasjenige, so sich mit seinem Haarwachs auf der Seite des hornförmigen Häutleins gegen den innern und großen Augenwinkel endiget; sein Nuzen bestehet darinn, das Aug dadurch einwärts und gegen die Nase zu ziehen.

Das vierte rechte Mäuslein D, wird das abziehende (Musculus abducens) genennet, und ist dasjenige, so dem herzuziehenden, entgegen gesezt wird, und mit seinen Haarwachs auf der Seite des hornförmigen Häutleins gegen den äusserlichen Augenwinkel sich endiget; es ist da, um das Aug auswärts und gegen den auswärtigen Augenwinkel zu ziehen.

Das erste schlemme Mäuslein (Musculus obliquus primus) e e, so bei den Anatomikern keinen besondern Namen hat, ist das kürzeste unter allen Mäuslein, und schmäler als das andere folgende, endiget sich mit seinem kurzem Haarwachs, (tendine) an dem hornförmigen Häutlein, zwischen dem abziehenden und niederdrükenden Mäuslein, und wird durch dessen Hülfe das Aug schlemm abwärts, nach den äusserlichen Augenwinkel gezogen.

Das andere schlemme wird das Augenrollmäuslein (trochleator sive Musculus trochlearis) F, ge-

genennt, und ist dasjenige, so stärker als das erste, auch unter allen das längste, und mit einem ziemlich langen Haarwachs versehen, welches durch eine Krospel so einer Rolle (trochlea) K gleichet, gehet, damit hierdurch dessen langes Haarwachs befestiget wird, und nicht so leicht Schaden leiden kann. Es wird daher das Rollmäuslein (trochleator) genennt, und endiget sich mit seinem Haarwachs zwischen dem aufhebenden und herzuziehenden Mäuslein bey dem hornförmigen Häutlein. Dieses Mäusleins Verrichtung ist, das Aug gegen den innern und kleinern Augenwinkel herumzutreiben; wenn es aber mit dem Erstern zugleich wirket, wird das Aug dadurch in gleichem Gewicht erhalten.

Nach den Augenmäuslein kommt das erste eigene Häutlein (tunica sclerotica) fig. 19. C und 21, 22. LL, zu Gesicht. Dieß ist dasjenige Häutlein, so unter allen dreyen das stärkste, dikste und härteste ist, dahero es auch das harte Häutlein geheissen wird, und ist seiner Farbe nach aschenfärbig. Hinterwärts wird in dasselbe die Gesichtsspannader (Nervus opticus) fig. 19. A, so durch einen weissen Stiel angedeutet wird eingesezet, durch deren Hülfe die auf das nezförmige Häutlein entworfenen sichtbaren Dinge, der Phantasie vorgestellt werden.

Vorwärts, wo dieses Häutlein hell und gleich einen Horn durchsichtig ist, wird es deswegen das hornförmige Häutlein (tunica cornea) genennet, fig. 26. B. und fig. 21. 22. G. Dieses harten Häutleins Verrichtung bestehet darinnen, die übrigen Theile des Auges füglich eingeschlossen zu halten,

und zu verwahren, auch dem Fett, womit die Augen häufig versehen, einen Plaz, desgleichen den Mäuslein der Augen, durch ihr Haarwachs, eine gehörige Einpflanzung an dieselbe zu verstatten, vorwärts aber, wo es das hornförmige Häutlein genannt wird, zu verursachen, daß die äusserlichen Stralen des Lichts, durch dieselbe dringen und zur wässerigen Feuchtigkeit können gebracht werden.

Wenn das hornförmige Häutlein hinweggenommen wird, zeiget sich die wässerige Feuchtigkeit (Humor aqueus) fig. 15. unter ihr liegt das traubenförmige Häutlein (tunica uvea) fig. 13. A. so den Augapfel (Pupilla) B. und den Regenbogen C. hat, welche gleichsam in derselben schwimmen. Sie ist viel flüßiger, dünner und wässerrichter als die übrigen zwey Feuchtigkeiten, sie hat auch daher den Namen der wässerichten Feuchtigkeit erhalten. Sie dienet, das hornförmige Häutlein sammt dem Regenbogen und Augapfel anzufeuchten, damit solche nicht austroknen; und das hornförmige Häutlein auszufüllen, damit es weiter auswärts getrieben werde, und eine mehrere Konvexität bekomme, um die Stralen desto besser aufzunehmen: endlich verursacht sie auch, daß die Stralen sowohl wegen ihres allzugrossen Scheins, als auch wegen ihrer Hize gelindert und zugleich gut ausgebreitet werden.

Nach Hinwegnehmung der wässerichten Feuchtigkeit, und des harten Häutleins, kommt der Ordnung nach das andere Augenhäutlein, so das Aderhäutlein (tunica choroeides) fig. 12. A, genennet wird. Es ist dieses dasjenige, so ganz schwarz und

und mit einem langen Anhang, oder weissen Stiel B, wodurch das andere Häutlein der Gesichts Spann-ader bemerket wird, hinterwarts versehen ist. Es ist mit vielen Aederlein gezieret, wovon es auch seinen Namen hat, und liegt unter dem harten Häutlein. Es umschliesset das Nezhäutlein (tunicam retinam) wie das Aderhäutlein der Leibesfrucht (Chorion) das weisse Häutlein (Amnios) umgiebt. Es ist von der Natur dazu verordnet, daß, da das hornförmige Häutlein durchsichtig und hell ist, um den Stralen einen bequemen Eingang zu lassen, dieses gegentheils ganz dunkel und schwarz ist, damit die Stralen wie in einem Spiegel, der von hinten mit Bley und Quecksilber bedeket ist, zuruk geworfen werden, die sichtbaren Gegenstände desto besser auf das nezförmige Häutlein zu werfen.

An diesem Aderhäutlein ist noch zu bemerken, daß dessen vorderer Theil das Traubenhäutlein genennt wird, fig. 7. und 13. A. weil es die Farbe einer schwarzen Traube hat. Aus diesem Traubenhäutlein entspringen drey unterschiedliche Theile, nemlich der Augapfel (Pupilla), der Regenbogen (Iris), und die wimperförmige Sehne (Ligamentum ciliare.)

Der Augapfel ist dasjenige runde Loch, so in der Mitte des Traubenhäutleins angetroffen wird, fig. 13. B. und von desselben Verdopplung seinen Ursprung hat. Er hat den Nuzen daß die Stralen des Lichts so von der wässerichten Feuchtigkeit aufgenommen, durch denselben füglich eingelassen, und zu der krystallenen Feuchtigkeit können gebracht werden, daher

derselbe auch nach erforderlichen Umständen weiter und enger gemacht werden kann.

Der Regenbogen (Iris) ist derjenige manchfarbige Zirkel oder Umkreiß, der den Augapfel umgiebt, fig. 13. C. und seiner unterschiedlichen Farben wegen, diesen Namen erhalten hat.

Die Wimperförmige Sehne (Ligamentum ciliare) ist ein nervenloser Zirkel, oder rundes Mäuslein, so aus den spannadrichten und bewegenden Fasern (Fibris) des Regenbogens entspringen, welche den Zähnen eines Kammes oder den Haaren der Augenlieder gleichen, fig. 7. B, B, daher sie auch den Namen die Wimperförmige Sehne hat, und mit einer Schwärze überzogen, zusammen gesezet ist. Die Verrichtung derselben bestehet nebst dem Regenbogen darinn, daß dadurch nicht allein der Augapfel bald erweitert, bald aber enger, nach erfordernden Umständen gemacht wird, sondern sie verursachen auch, daß die krystallene Feuchtigkeit zu dem Augapfel jezt näher gezogen, jezt mehr von demselben entfernt wird, nach dem die Dinge so gesehen werden sollen, nahe oder ferne gelegen sind.

Wenn der vordere Theil des Aderhäutleins, der das Traubenhäutlein ist, hinweggethan worden, kommen die wimperförmige Fortsäze (Processus ciliares) fig. 14. zu Gesicht. Sie sind nichts anders als ein schwarzer Zirkel um und um mit schwarzen Strichlein oder Fortsäzen, so den Augwimpern gleichen, (daher sie auch ihren Namen haben) umgeben, und die krystallene Feuchtigkeit, sammt einem guten Theil

Theil der gläsernen mit einer Eintiefung rings umfassen, in welche sich die Wimperförmige Sehne, fig. 7. B, mit ihren Fasern hineindrüket, allda durch diese Eintiefungen sich fest zu sezen, die krystalle Feuchtigkeit desto leichter zu, oder von dem Augapfel, nach erforderten Umständen, zu bringen.

Nach Hinwegnehmung dieser Wimperförmigen Fortsäze, zeiget sich nun völlig die krystallene Feuchtigkeit (Humor cryſtallinus) fig. 4. Sie liegt in einer etwas ausgehölten Tiefe der gläsernen Feuchtigkeit, fig. 5. A, in Gestalt einer Linse, und gleichet ihrer Härte und Durchsichtigkeit nach einem Krystall, daher sie auch den Namen hat. Sie dienet, die Stralen, so von allen Orten durch den Augapfel auf sie fallen, zu sammeln und wieder zurük zu werfen. Sie ist daher der vornehmste Werkzeug des Sehens, was die Zusammensammlung und Aufnehmung der Gesichtsstrahlen betrift.

Auf diese krystallene Feuchtigkeit folget die gläserne (Humor vitreus), fig. 5. B. Sie nimmt die krystallene in einer etwas ausgehölten Tiefe A auf, und übertrift an Grösse und Menge die wässerichte krystallene und gleicht ihrer Konsistenz und Wesen nach, einem zerschmolzenen, dem glänzenden Scheine nach aber, einem erkalteten Glas, daher sie auch den Namen hat. Ihr Nuzen bestehet darinnen, daß, indem sie zwischen dem nezförmigen Häutlein und der krystallenen Feuchtigkeit lieget, dieselbe auf eine gehörige Weise entferne, hernach daß durch dieselbe, die gerad hineingefallenen Stralen einigermassen ge-

brochen

brochen werden, dadurch die Gestalten der Gegenstände in ihrer gehörigen Grösse erscheinen. Einige Anatomiker legen diesen beyden Feuchtigkeiten, nemlich der gläsernen und krystallenen, jeder besonders noch ein Häutlein zu, mit denen sie umgeben seyn sollen, und benennen das eine das gläserne Häutlein (Tunicam vitream s. hyaloidem) das andere das spinnenwebige Häutlein (Tunicam araneam item crystallinam). Da solche aber nicht von allen angenommen sind, werden sie auch hier weggelassen.

Endlich kommt das nezförmige Häutlein (Tunica retina) fig. 10. A. Es hält die krystallene und gläserne Feuchtigkeit umschlossen, liegt gleich unter dem Adernhäutlein, ganz weiß, mit Aederlein gezieret und ist unter den dreyen Augenhäutlein das zärteste, so, daß es bey einem natürlichen Auge schwer ohne Verlezung kann abgesondert werden. Wird es in ein Wasser gethan, so schwimmet es, gleich einer Spinnenwebe oder sehr zartem Nezlein auf demselben, daher es auch das nezförmige Häutlein genennet wird. Dieses Häutlein wird für den nächsten Werkzeug des Sehens gehalten, auf welches das Bild der Gegenstände wie auf ein weisses Tuch, das über eine finstere Kammer ausgebreitet, geworfen, oder wie in einem Spiegel aufgenommen, und von da durch die Gesichtsspannader zu der allgemeinen Werkstätte der Sinnlichkeiten gebracht und solcher vorgestellt wird. Wie also die krystallene Feuchtigkeit das vornehmste Werkzeug des Sehens ist, in Ansehung der Zusammensammlung der Gesichtsstralen; so ist dieses Häutlein der vornehmste

nehmste Werkzeug des Sehens, nicht nur in dem auf dasselbe, wie auf eine weisse Wand die Gestalten der Gegenstände geworfen werden, sondern auch weil dieses Häutlein aus lauter Fasern oder besser zu sagen Röhrlein des dritten Häutleins der Gesichtsspannader bestehet, welches durch den langen weissen Anhang fig. 16. B, der hinten an dasselbe angefüget ist, angedeutet wird, welche Röhrlein absonderlich, da sie bey der Gesichtsspannader gleich einem Wärzlein sich zusammenhäufen, von denen, durch die krystallene und gläserne Feuchtigkeit hineingeworfenen Strahlen der sichtbaren Dinge, in unterschiedliche Bewegungen gebracht werden, durch welche manchfaltige Bewegungen, so vielerley Dinge und Gestalten hernach von der Phantasie gesehen und von der Vernunft beurtheilt werden.

2. Beschreibung der Theile eines mechanischen Kunstohrs, und seiner Verfertigung.

Es ist sehr dienlich wenn man bey der Lehre vom Schall, wo die Erklärung des Gehörs und des ganzen Ohrs selbst vorkommt, mit einem durch Kunst verfertigten Ohr, das ganz nach einem natürlichen gemacht ist, versehen seyn kann; so wie es T. VIII. fig. 5. 6. 7. 8. 9. vorgestellet ist.

Das Kunstohr bestehet gleich dem natürlichen aus seinen äusserlichen und innerlichen Theilen, welche aus Elfenbein meistens geschnitten werden müssen und woran nur weniges gedreht werden kann. Aeusserlich zeiget sich fig. 5. Auricula, oder die Ohrenkrospel A welche halbgekrümmt und auf unterschiedliche Art

aus-

ausgehölet, an den Seiten des Haupts hervorraget, daran der obere halbrunde Theil Ala oder Pinna der Flügel, der herabhangende weiche Theil aber das Ohrläpplein (Lobus) B, genennet wird. An dem Flügel ist zu bemerken: 1, der Ohrenkreis (Helix, Capreolus); 2, das Schifflein (Anthelix, Scapha); 3, der Bok (Tragus, Hircus); 4, Die Schneke oder Muschel. Der Nuzen dieses äusserlichen Ohres ist, den Schall in grosser Menge aufzufangen.

In dem innern Theil des Ohres, welcher in den Kopf hinein gehet, ist der Gehörgang (Meatus auditorius) zu sehen, eine schlangenförmig krumme Röhre, darinnen die kleinen gelben Drüsen sind, die das Ohrenschmalz absondern, dessen Vordertheil deßwegen Alvearium das Bienenhäuslein heisset, und das Ohrenschmalz darinnen aufbehalten wird.

Hinten an diesem Gehörgang ist Tympanum oder die Trommel. Sie bestehet aus einem dünnen, trokenen und durchsichtigen Häutlein Membrana Tympani oder das Trommelfell genannt, welches mit dem darunter gezogenen Nerven (Chorda Tympani) über einem länglicht runden, ausgehölten beinernen Grund (Circulus osseus) also ausgespannet ist, daß dessen oberer Theil sich auswärts neiget. Diese Trommel stellet nach Beschaffenheit ihrer Bewegung, der Seele verschiedene Empfindlichkeiten vor. In dieser Höhle sind die Gehörknöchlein, oder Beinlein von ihrer Figur. 1, Malleus, der Hammer. 2, Incus, der Amboß. 3, Stapes, der Steigbügel genannt, worzu einige das Rundbeinlein, Os orbiculare, zehlen, welches aber

in

in der That kein besonderes Beinlein, sondern nur ein Anfang an dem langen Schenkel des Ambosses ist. Der Hammer kehret sein dikes Ort gegen den Ambos, und füget sich in denselben. Der Ambos stehet auf zwey Schenkeln, davon der kürzere an der Trommel befestiget ist, und sich mit dem obern Theil des Steigbügels verbindet. Die Basis oder der Grund des Stegreifs, gehet durch das ovale Löchlein des Tympani, und sizet vor dem Eingang des Labyrinths. Diese Knöchlein sind mit drey Musculis oder Mäuslein versehen, deren zwey den Hammer und eins den Stegreif bewegen. Es befinden sich aber in der hintersten Wand dieser Höhle ausser dem gedachten Beinlein auch zwey Löchlein oder Fensterlein, von denen das obere Fenestra ovalis, das länglicht runde Fenster, und das untere Fenestra rotunda, das runde Fenster, genennet wird; beyde gehen zur Schneke, und kann man dadurch in die innerste an dem Tympano gelegene Höhle hinein sehen. Endlich ist hier zu sehen Tuba Eustachiana, D, eine im natürlichen Ohr theils beinerne, theils knörplichte Röhre, welche aus dem innersten der Trommel herausgehet, im Gaumen hinter den Mandeln ihre Oefnung hat, und so oft es nöthig, frische Luft zu den innersten Theilen des Ohres bringet. Dahero einige in der Meynung stehen, daß man sich durch Eröfnung des Mundes im Mangel des Gehörs, bisweilen einige Hülfe verschaffen könne.

Hierauf folgt Labyrinthus der Irrgang. Also heisset die innerste gekrümmte Höhle in Osse petroso (felsichten Bein). Darzu gehören: 1, Vestibulum, der Vorhof oder Eingang, so mit dem Grund des Steig-

Steigbügels Basi stapedis, fest verschlossen. 2, Cochlea, die schnekenförmige Wendung E, welcher entgegen gesezt sind 3, die drey halbrunde Gänge, Canales semicirculares, welche mit dem Eingang durch fünf unterschiedliche Löcher eine Gemeinschaft haben. 4, Aquaeductus Fallopii, der Wassergang F, gehet aus der Seite eben dieser Höhle heraus in die Muscheln des Haupts. Diese und vorige Tuba Eustachiana sind es allein, welche am Kunstohr gedrehet werden, die übrigen Stüke alle werden, wie gedacht, geschnitten. In den jezt beschriebenen Höhlen des Ohrs wird der Schall verstärket, damit die daselbst überall ausgespannten Nerven desto merklicher gerühret werden.

Fig. 6. ist der Dekel des geöfneten inwendigen Ohrs fig. 5. und wird durch ein Zäpflein von Bein daran feste gehalten. *)

3. Beschreibung einiger Argandschen Lampen.

Diese Lampen verdienen vor vielen andern den Vorzug, die von Zeit zu Zeit von verschiedener Einrichtung bekannt gemacht worden. Man fordert von einer Lampe, daß sie helle leuchte, das Aug schone, stät brenne, immer ein gleiches Licht verbreite, nicht flakere, nicht viel Oel verzehre, und theils zur Erhaltung der Gesundheit, theils zur Schonung der Meublen, der Wände und Deken, nicht

*) Da ich zu Verfertigung dieser künstlichen Augen und Ohren wieder einen geschikten Künstler gefunden, so sind solche bey mir wieder vor 6 Thlr. 12 ggr. jedes Stük zu haben.

nicht viel oder gar keinen Rauch verbreite, und dann keinen übeln Geruch im Zimmer mache. Eine Lampe von diesen Eigenschaften, muß dem Gelehrten, dem Künstler, dem Handwerker, dem Oekonomen und dem Comtoiristen angenehm seyn, und wenn sie mit mehrern Armen versehen wird, so ist sie zu einer hellen Beleuchtung grosser Säle, Concert- Tanz- Spiel- Gesellschafts- und Speiszimmer, Vestibülen ꝛc. von vorzüglichem Nuzen. Diese Eigenschaft haben die Argandschen Lampen und werden von mir von verschiedener Art geliefert, einfach auf Tische zu stellen, mit und ohne Schirm, an Wände zu hängen mit und ohne Spiegel, mit zwey drey und vier Armen, um sie in Zimmer, Säle, Vestibüle, Gartensäle, Comptoirs, Gallerien und Corridors grosser Häuser, aufzuhängen, sowohl simpel als in den schönsten und geschmakvollsten Formen, auf verschiedene Art decorirt, von lakirtem und weissem Bleche, mit Oelgefässen von Glas, welches alles in saubern Ketten hängt, und daher auch als ein schönes Meuble genüzt werden kann. Man findet einige einfache dieser Lampen auf der x Tafel abgezeichnet. Fig. 1. 2. und 3. stellen einfache Lampen vor, die ersten 2 mit einem darzu gehörigen Schirme, ohne welchem, wenn er hinweggelassen wird, mit jeder dieser drey Lampen ein ziemlich grosses Zimmer, auf das helleste erleuchtet werden kann; mit dem Schirm aber als die beste Studierlampe zu gebrauchen sind, man kann sie auf einen Schreib- oder andern Tisch hinstellen, und genießt hiebey des Vortheils, daß bey der hellesten Erleuchtung dennoch das Gesicht geschonet wird. In diesem Zustande kann sie auch von Künstlern bey

Nachtzeit zu den feinsten Arbeiten gebraucht werden, da sie den Tisch sehr helle beleuchtet. Sie sind von weissem Blech, englischem Zinn und Eisen zusammengesezt, der Fuß aber von sauber lakirtem oder schwarz gebeiztem Holz. Da Meßing und Kupfer Grünspan ansezt, der, wenn er sich mit dem Oele vermischt, eine dunkle Flamme macht, so sind auch deswegen diese Metalle dabey vermieden worden. Fig. 2. und 3. sind zugleich so eingerichtet, daß sie ohne Fuß an die Wand gehängt und zur Beleuchtung eines Zimmers, einer Treppe gebraucht werden können. Zwey dieser Lampen, an entgegen gesezte Wände angebracht, erleuchten einen kleinen Saal. Fig. 3. ist sowohl zum stehen auf dem Tisch oder Pult, als zum hängen an die Wand, eingerichtet, und kann zur Vermehrung der Hellung mit einem Spiegel versehen werden *).

Ausführlichere Beschreibung der ersten Lampe.

A fig. 1. ist das Oelgefäß der Lampe in Form einer Vase, welche durch Abnehmung des oben darauf befindlichen luftdichten Stöpsels e mit Oel gefüllt werden kann. B ist der Fuß, worauf sie stehet. C die Röhre, die an B angeschraubt ist, durch welche in die Lampenröhre E Oel kommt und dadurch den Docht d mit den nöthigen Oel tränkt. H ist ein antiker Leuchterfuß, der, um die Lampe vor dem Umfallen zu sichern, in seinem untern Theil einige Pfund Bley enthält, welches sie sicher und feste stehen macht. E ist

*) Die bequemsten Spiegel hiezu, sind die in Häselers Beschreibung einer nächtlichen Erleuchtung.

E ist das äussere Ansehen des Lampenrohrs, welches innerhalb noch eines enthält. Zwischen diesen beyden schiebt sich der in einzelnen Fäden rund herumstehende und besonders dazu gewirkte Docht mittelst der Anrichtung c b auf und ab. D ist ein gläserner Zylinder, der in E in einem False stehet, den Docht d vor dem Wind bewahret, daß er stät brenne und zur Vermehrung der Helligkeit beytrage. Das kleine Gefäß F dienet, um das allenfalls zuweilen abtropfende Oel zu sammeln, damit der Tisch, worauf sie stehet, nicht beschmuzt werde. f sind in den untern Theil der Röhre E angebrachte Löcher, die dazu dienen, das innere Lampenrohr durch das freye Eindringen der Luft, kühl zu erhalten, und zwischen dem hohlen Docht d und dem Glaszylinder D frey zu zirkuliren, wodurch ein äusserst helles, glänzendes und doch ruhig brennendes Licht verursacht wird, das zugleich wegen seiner Ausbreitung allen aufsteigenden Dampf verzehrt. c ist ein kleines Getrieb, welches in die vertikale, ausgezähnte Stange b eingreift, damit auf und ab bewegt werden kann und dadurch den eisernen Dochtträger g ebenfalls nach Gefallen auf und ab ziehet, wodurch der baumwollene Docht d, der rund und hohl wie ein Darm ist, entweder heraus oder hinein geschoben, und daher die Flamme verstärkt, geschwächt oder ganz ausgelöscht werden kann. G ist ein blecherner Schirm der an B mittelst der zwey Lappen a feste gesteckt werden kann, und dadurch das Aug vor der Helligkeit der Flamme schüzt, wenn man dabey lesen oder schreiben will. Er ist innwendig matt weiß mit Oelfarbe angestrichen, aussen aber grün lakirt mit einem

vergoldten Reif. Man kann ihn weglassen, wenn man die Lampe zur Beleuchtung des Zimmers gebrauchen will.

Da das Oel in dem verschlossenen Gefäß A stehet, so ist die ganze Lampe jederzeit äusserst reinlich, sie lässet nicht den geringsten Geruch verspüren, weil durch das heftige Zirkuliren der Luft in dem innern Lampenrohr, durch den ringförmigen Docht und 2 Zoll weiten gläsernen Zylinder D das ganze empyrevmatische Wesen des Oels, das sich bey andern Lampen in dampfendem Rauch entwikelt, gänzlich verzehrt, auflößt und mit der atmosphärischen Luft so unmerklich verbindet, daß auch die empfindlichste Nase und Lunge nichts davon verspüret.

In einer Entfernung von 10 bis 12 Schritten, kann man die klärste Schrift dabey lesen, dergleichen z. E. die Hamburgerzeitung enthält. Diese Lampe consumirt in 18 bis 19 Stunden ohngefähr 1 Pfund Baumöl, wornach sich die Kosten berechnen lassen.

Kommt ein nach richtigen Regeln verfertigter (nicht obenhin blos von Meßing oder weissem Blech geschlagener) Metallspiegel dazu, so verbreitet sie auf 30 Fuß ein Licht, das wenigstens 1/2 Mondenlicht stark ist, bey der Lampe selbst aber 4 Mondenlicht stark seyn wird. Hängt man also z. E. eine dergleichen Lampe in einen 30 Fuß langen Vorsaal, so wird er dadurch genug erleuchtet, um alles deutlich darauf zu sehen und von einem Zimmer in das andere zu gehen. Will man einen dergl. oder noch grössern Saal noch mehr erleuchten, so leisten zwey, drey, oder vierarmige Lampen dieser Art, die besten Dienste.

Be-

Beschreibung der zweyten Lampe.

Sie ist Fig. 2. vorgestellt; A ist ein Zylinder von weissem polirtem Blech, in welchem das ebenfalls zylindrische Oelgefäß e steket, das man ganz heraus nehmen und durch den Boden mit Oel füllen kann, woselbst sich ein Loch mit einer Klappe befindet, die beym Verkehrthalten des Gefässes das Loch zum füllen öfnet, und beym wieder umwenden, verschliesset. Eine Anrichtung innerhalb auf dem Boden des äussern Zylinders, hält diese Klappe des Oelgefässes, wenn es darinn stehet, offen, so daß das doppelte Lampenrohr E k durch den Kanal C beständig Zufluß von Oel erhält, welches bis auf den lezten Tropfen verbraucht werden kann. B ist ein hölzerner, schwarzgebeizter oder lakirter antiker Fuß, in welchem unten einige Pfund Bley eingegossen sind, um die Lampe fest und sicher stehend zu machen; a ist eine Stellschraube, mittelst welcher das Gefäß A mit seiner Anrichtung nach Gefallen höher gestellt werden kann; c d eine Einrichtung, um die ganze Lampe ohne Fuß an die Wand zu hängen; b eine Blechhülse, in welche, wenn die Lampe zum Studieren, Lesen, Schreiben oder zum Arbeiten gebraucht wird, der blecherne inwendig matt weiß angestrichene, auswendig aber glanzgrün lakirte Hut G, mittelst des Hakens l eingestekt, oder wenn die Lampe an die Wand zur Erleuchtung des Zimmers gehängt wird, ein metallener Hohlspiegel eingestekt werden kann. C ist ein Rohr, welches das doppelte Lampenrohr mit Oel versiehet, zwischen diesen Röhren befindet sich der besonders darzu gewürkte baumwollene Docht, dessen Fäden gleichsam einzeln im Zirkel

herumstehen, der mittelst des Drathes i hinauf oder hinunter geschoben werden kann, um mehr oder weniger Helligkeit zu erhalten, oder den brennenden Docht ganz auszulöschen. Dieser Docht ist so eingerichtet, daß er sehr leicht an die, zwischen den Lampenröhren zum auf- und abschieben befindliche Einrichtung, befestiget werden kann. Der Drath i gehet oben hinunter in einen Ausbug des äussern Lampenrohrs E und trägt unten einen Ring, woran der Docht befestigt wird. F ist ein kleines Gefäs welches das allenfalls abtropfende Oel aufnimmt, und daher die äusserste Reinlichkeit erhält, dieses läßt sich in der Hülse p verschieben und ganz herabnehmen, und stehet mittelst einer daran befindlichen Stahlfeder an jedem Puncte, auf dem man es gestellet, fest. g ist ein Drath der in einer Blechhülse f, die auf dem Verbindungsrohr C feste gelöthet ist, eingestekt werden kann, er ist oben einige Zoll hoch, mitten über dem Lampenrohr in einen Ring gebogen, in welchen ein von beyden Seiten offenes zylindrisches Glas D eingehängt wird, innerhalb welchem der Docht k brennet, demselben da er vor dem Wind sicher ist, eine stäte brennende Flamme zulässet, und dem allenfalls aufsteigenden Dampf keine Verbreitung gestattet, welcher, da er sich über der Flamme des Dochts befindet, von der Hize derselben meistens wieder verzehrt wird, so daß die empfindlichste Nase und Brust nichts davon empfindet. Um aber die durch die Hize der Flamme vermehrte Konsumtion des Oels durch die Heiswerdung des Lampenrohrs zu vermindern, so kann die Luft durch das inwendige Lampenrohr durch m k f und von da durch das Glas nicht

allein

allein sehr heftig zirkuliren, sondern sie kühlet auch das äussere Lampenrohr ab, da sie durch das Glas n o wieder sehr stark zirkuliret.

Diese Lampe hat vor der vorher beschriebenen den Vorzug, daß, da sie ebenfalls alles das leistet, doch weit wohlfeiler im Preiß zu stehen kommt, eben ein so gutes Ansehen macht, zugleich ein schönes Meuble ist, hoch und niedrig gestellt werden kann, ohne Fuß an der Wand zu gebrauchen, und zu einem metallenen Hohlspiegel eingerichtet ist, um die ohnehin starke Helle, noch mehr und weiter zu verbreiten. Zu jeder dieser Lampen wird von mir eine Anzahl Dochte gegeben, die wenn sie verbraucht sind, um einige Groschen bey mir wieder ersezt werden können.

Beschreibung der dritten Lampe.

Die Bauart dieser Lampe ist weniger kostspielig als die zwey vorher beschriebenen, und von eben dem Nuzen, nur daß kein Schirm oder Hut daran angebracht ist, weil sie zu niedrig stehet, ausserdem aber leicht anzubringen wäre. Sie ist mehr dazu bestimmt, an die Wand gehängt zu werden, lässet sich aber auch bequem auf ein Schreib- oder Studierpult stellen. A Fig. 3. ist ein Gefäß von weissem polirtem Blech, das auf seiner hintern Seite einen Haken hat, womit es an die ebenfalls blecherne Wand E eingehängt wird, mit der ganzen übrigen Anrichtung aber sich davon abnehmen läßt. B ist das Oelgefäß, welches in A geheb eingestekt ist, und zur Hälfte in dasselbe hineinreicht, an seinem Boden

aber ein Loch hat, wodurch es mit Oel gefüllt werden kann. C ist das Verbindungsrohr, das das doppelte Lampenrohr D c aus dem Gefäß A mit den nöthigen Oel versiehet. Zwischen diesen Röhren ist der rund herumstehende schon oben beschriebene Docht befindlich, der mittelst des Drathes b auf- und niedergeschoben werden kann, und an einem unten befindlichen Ring desselben angebunden ist. a ist ein an dem Gefäß A festgelötheter Drath, der oben in einen Ring gebogen, in einer Höhe von 2 Zoll, mitten über den Lampenröhren stehet, und das Glas G trägt. Die Lampenrohre sind ebenfalls von unten hohl, damit die Luft frey durchzirkuliren könne, um die Hize an den Röhren zu vermindern. F ist ein Boden, der nicht allein dazu dient, um die ganze Lampe auf einen Tisch, Pult u. dergl. zu stellen, sondern auch das allenfalls abtropfende Oel aufzunehmen. Auf der hintern Seite der Wand E ist eine Anrichtung, an welcher sich die ganze Lampe an die Wand hängen lässet. Sollte auf diese Lampe ein Hut verlangt werden, so könnte solcher leicht zum einstecken oben an der hintern Seite des Oelgefässes B angebracht werden *).

---

*) Dergleichen Lampen sind bey mir vor 6, 9, 12, 15, auch 20 Thlr. zu haben.

III.

Die Farbenmagie.





I. Die Kunst, sehr dauerhaft auf Zize, Kotton, Seidenzeug, Sammet, Leder, u. dgl. zu vergolden, daß es die Wäsche hält.

Ich weiß daß man sich auf Kotton Fabriken schon viele Mühe gegeben, auf Kotton und Zize goldene Blumen zu druken, die die Wäsche halten, es war aber alles vergebens. Man hat mit Pudergold eingemahlt und solches geglättet, es war aber nicht dauerhaft, der Glanz nicht schön, und vertrug das Waschen nicht. Diejenige Art, die ich hier beschreiben werde, leistet alles, was man davon verlangen kann. Ich selbst habe viele Proben damit gemacht, und kann also vollkommen für das stehen, was ich hier sagen werde. Man kann die Zize vergolden, so wie sie aus dem Laden kommen, ohne Verlezung ihrer Farben und Glanzes, und die, auf die nachstehende Art darauf angebrachte Vergoldung, bekommt zugleich einen Glanz, als wenn solche schon vorher darauf gewesen, und mit geglättet worden wäre. Kotton Fabrikanten, die sich dieserwegen an mich wenden wollen, kann ich mit allen ihnen hier nicht deutlich genug scheinenden Handgriffen, näher dienen, wenn sie es für nöthig finden sollten. Ich hoffe aber, daß die hier angegebene zwar kurze Beschreibung, doch so deutlich seyn wird, daß es keiner Erklärung bedarf. Die Sache selbst verhält sich folgendermassen:

Man bedient sich einer Mischung von zu gleichen Theilen gepulvertem Mastix, und getroknetem pulve-

risirten Eyerklar; bestreuet damit mittelst eines kleinen Haarsiebes, diejenige Stellen, die man vergolden will; schneidet sodann Goldblättlein in der Größe, wie man sie brauchet und leget sie auf die bestreuten Stellen. Die dazu nöthigen Formen oder Modelle müssen von Meßing seyn, auf welchen die Blumen oder Figuren erhaben gestochen sind, oder vielmehr der Grund ausgegraben ist, wie bey einer Form von Holz die man gewöhnlich zum Kotton druken gebrauchet. Diese Formen können von vielerley Einrichtung seyn. Will man z. B. keinen großen Aufwand auf Formen machen, und sich selbst zu eigenem Gebrauch einige Ellen Kotton, Seidenzeug oder dergleichen vergolden, und will mit kleinen Blumen, Bouquets, Sternendupfen u. s. w. zufrieden seyn, so lasse man sich einen Stempfel von Meßing mit einem Stiel in Form eines Buchbinder-Stempels schneiden, Tab. VIII. fig. 10 a. 10 b. Diesen druket man nach Gefallen, wenn er so viel in einem Kohlfeuer erhizt ist, daß er, wenn man ihn mit einem nassen Finger berühret, nicht mehr zischet, und sezet ihn näher oder weiter von einander, nachdem man die Blumen haben will, oder aneinander fort, wenn der Stempel nichts als Sterne oder Tupfen enthält. Sind es aber Linien oder schmale Schlangen u. dgl. so bediene man sich eines Stempels in Form einer Buchbinder Filete, fig. 11 a. 11 b. diese sezet man nach ihrer Länge an einander fort, so wird die Vergoldung gestreift, quadrirt, oder rautenförmig, nachdem man es aufdruken will, die Zeichnung enthalten. Will man breitere Streifen von Gold machen, welches mit einer Filete nicht an-

gehet

gehet, so lasse man die bestimmte Zeichnung auf eine 1 bis 2 Zoll im Durchmesser habende und so breite Rolle schneiden, als die Zeichnung breit ist, Fig. 12. Diese dreyerley Arten von Formen, kann man in Hefte von Holz machen, und wenn sie erhizt sind, bequem anfassen und gebrauchen. Will man aber größere Pläze mit Gold druken, so lasse man sich Mödel von Meßing giessen, die einen halben Zoll dik sind, lasse sie abschleiffen und poliren, und die Zeichnung erhaben darauf schneiden, wie Fig. 13. ein Muster vorstellet, und befestige diese Platte mit versenkten Schrauben, auf eine zwei Zoll dike Holzdiele. Mit dieser Form wird ebenfalls heiß gedrukt, es muß aber in einer besonders darzu gemachten starken eisernen Presse mit einer Spindel, geschehen, so lassen sich in einen Tag viele Ellen druken, und kann solches im Großen, so wie die Kottondrukerey mit Farben getrieben werden. Ich habe viele Stüke Kotton, Seidenzeug und Sammet auf diese Art verfertiget.

Wenn die Holländer ihre Wollentücher, mit goldenen Zeichen, Buchstaben u. dgl. Zeichnen, so bedienen sie sich statt des Grundes von Mastix und pulverisirtem Eyerklar, des pulverisirten Colophoniums, worunter manche noch pulverisites Eyerklar mischen. Da das Harz nur an denjenigen Orten und Stellen schmilzt, wo die heisse Form aufgesezt wird, nemlich, wo die erhaben stehenden Figuren der Form aufstehen, so hängt sich auch das Gold nur an denselben Orten an, und die übrigen Theile des Tuches bleiben, wie sie vorher gewesen. Aus diesem Grunde, zieht man auch trokne Harze den weichen und klebrichten Substanzen zu dergleichen Vergoldungen, vor, die man mit Recht encau-

encaustische Vergoldungen nennen könnte. Wenn das gedrukte erkaltet ist, so fähret man mit der Fahne einer Feder darüber, und kehret solchergestalt das unnöthige Gold hinweg.

Auf rohes gefärbtes Leder, worauf man keinen nassen Goldgrund nach Art der Buchbinder bringen darf, läßt sich auf eben die Art vergolden. Die Kunst, Leder in großen Stüken, ganz zu vergolden, oder zu versilbern, Modelle darauf zu pressen, mit dauerhaften Farben zu malen, oder zu lasiren, und solche zu Sesseln oder Sofasdeken, oder prächtigen Zimmer-Tapeten auf eine geschmakvolle Art, anzuwenden, werde ich an einem andern Orte lehren, welches ich um so viel eher kann, da ich durch eigene Arbeit darinnen, die genaueste Kenntniß und Vortheile davon erlangt habe.

2. Die Kunst, in einer Stunde ein Zeichner zu werden.

Hiezu ist erforderlich, daß ich zuerst die dazu nöthige Verfertigung der Kopierblätter lehre, welche durchscheinend sind und deren es verschiedene Arten giebt.

Erste Art.

Man lasse geläutertes Wachs schmelzen, und giesse etwas Terpentinöl darunter. Hiermit wird feines Postpapier bestrichen. Dieses so bestrichene Papier wird zwischen Makulatur gelegt und mit einem warm gemachten Bögel- oder Plätteisen darüber hergefahren, so ziehet sich das überflüßige Wachs und Terpentin ins

in das Makulatur und das Postpapier wird so schön durchsichtig als ein Glas, daß darunter gelegte Kupferstiche, Zeichnungen, Landcharten oder was man will, sehr schön durchsehen und auf demselben sich nachzeichnen lassen. Die

zweyte Art,

die ebenfalls gut ist, ist noch leichter zu machen. Man nimmt einen schönen reinen Bogen Postpapier, und reibet solchen auf einem steinernen Tisch mit einem gläsernen Glätter auf das beste. Alsdenn nimmt man reines Terpentin- und Baumöl, jedes gleich viel und vermischet es wohl durcheinander. Mit diesem bestreichet man das Papier mit einer reinen Baumwolle auf beyden Seiten, und hält es hernach über eine gelinde Glut, bis es anfangen will zu rauchen, dann legt man es wieder auf den Tisch, und überfähret es auf beyden Seiten wohl mit Waizenkleyen, und wischet es wider mit einem reinen Tuch wohl ab. Endlich nimmt man eine frische Zwiebel, schneidet solche von einander, und überfährt das Papier auf beyden Seiten damit, so benimmt es demselben alle Fettigkeit, ist zum durchzeichnen vollkommen zubereitet, und so durchsichtig als Glas.

Andere nehmen statt des Postpapiers, ungeleimtes Papier, machen ein Bällein von Barchent und füllen es loker mit Baumwolle. Dieses tunken sie in Baumöl, das in einem Scherblein auf einer Glutpfanne stehet, und überstreichen das Papier damit, hängen es 5 bis 6 Tage zum troknen hin, legen es sodann auf ein gleiches Brett von Birnbaumholz, und glätten es, daß es durchsichtig wird.

Noch

Noch andere nehmen statt des Baumöls, frisches Mandel- oder Nußöl, davon das erste das beste ist, und tragen es mit Baumwolle auf nicht allzu stark geleimtes Postpapier, lassen es an der Sonne oder den warmen Ofen wohl durchziehen, daß es durchscheinend wird und reiben es mit Waizenkleyen troken ab, so ist es zum Gebrauch fertig.

So kann man auch mit einem feinen Firniß durchsichtige Papiere machen, wodurch sich ungemein schön kopieren läßt. Dieß ist die

dritte Art.

der dazu gehörige Firniß ist folgender:

Gummi Mastix	14 Loth.
Balsam Copaive	8 Loth.
Venet. Terpentin	2 Loth.
Spiköl	1 Pfund.

1) Der Venezianische Terpentin muß hier hart und spröde seyn, wie ein Colophornium, nemlich hart gesotten, und klar gestossen.

Den Terpentin hart zu sieden und zu waschen, verfährt man auf folgende Weise.

Man nimmt anderthalb Pfund Terpentin, schüttet ihn in einen weiten Topf, oder in ein Gefäs von Kupfer oder Zinn, giesset sechs Maas reines helles und kaltes Wasser darauf und lässet beydes zusammen 3 Stunden kochen. Wenn das Wasser eingekocht ist, so wird frisches dazu gegossen, hierauf das Geschirr vom Feuer gerükt, daß es in etwas erkalte und sodann der Terpentin herausgenommen. Dieser wird mit nassen Händen wohl durchknättet, noch-

nochmal in das Geschirr gelegt, und mit Wasser so lange gekocht bis er seinen Geruch völlig verlohren hat, und hart und durchsichtig worden ist. Dieses Kochen muß aber unter freyem Himmel geschehen, weil der Terpentin sehr oft und leicht sich zu entzünden pflegt.

Oder.

Man thut den Terpentin in eine breite irdene Büchse, sezet ihn in derselben, mit einem Stük Papier zugedekt, auf einen warmen Ofen und schüttelt ihn so oft um, bis er in etwas abrauchet. Wenn er aber noch etwas warm und dünne ist, so giesset man ihn aus der Büchse auf einen breiten blechenen Teller, hält selbigen über ein gelindes Kohlfeuer, und lässet ihn allgemach und vollends abrauchen. Solchergestalt wird er einem durchsichtigen Glase gleich, und ist vorzüglich gut zum Firniß machen. Zu Firnissen, die weiß bleiben sollen und auch zu gegenwärtigen Gebrauch, ist die erste Art vorzuziehen, weil er bey selbiger gewaschen und von seiner Unreinigkeit und Gelbe befreyet wird. Man braucht aber nicht soviel zu machen, als hier angegeben ist, sondern siedet sich nur soviel, als man zu gebrauchen gedenket.

2) Der Mastix wird rein ausgesucht, fein gestossen, und ebenfalls gewaschen, weil dieses, so wie bey dem Terpentin sehr nöthig ist, wenn man einen extra weissen Firniß, der ganz ohne Farbe wäre, machen wollte.

Das Waschen des Sandraks und Mastix geschiehet folgendergestalt.

Man bindet solchen in eine reine Leinwand, und lässet ihn zwey Stunden in Wasser sieden, nimmt ihn wieder heraus, und wäschet ihn noch 3 oder 4mal mit Wasser auf das beste.

Oder.

Ueber 10 Loth Sandrak oder Mastix, gießt man etwan ein und eine halbe Maaß Spiritus Vini, rühret alles wohl herum, so wird der Spiritus trüb, und der Sandrak oder Mastix so schön klar als ein Glas. Den Spiritum Vini gießt man ab, und gebraucht ihn zu andern Firnissen.

Oder.

Man wäschet in auch ihn warmer Lauge oder Eßig, und troknet ihn wieder.

Oder.

Man macht eine Lauge von Büchenasche und ungelöschtem Kalk, so heiß, daß man eine Hand darinn leiden kann, schüttet den Sandrak oder Mastix wie er in Stüken ist, darein, und wäschet ihn mit den Händen in der Lauge wohl ab. Sodann wird er herausgenommen, und noch einmal in frischem Wasser abgewaschen und getroknet.

3) Das Spiköl muß ebenfalls rein und klar seyn.

4) Wenn alles durch fleißiges Schütteln aufgelößt worden, nachdem er auf den warmen Ofen in

in Sand gestellet, oder besonders im Wasserbad bereitet worden, so thut man

5) den Balsam Copaive hinzu, und schüttelt es nochmals miteinander wohl um, wann er vorher wieder in die Wärme gesezt worden.

6) Wenn sich dann der Firniß wohl gesezt, so giesset man das klare in ein anderes Glas ab, und bindet dasselbe wohl zu.

7) Wenn die Kupferstiche oder das Papier, so man damit durchscheinend machen will, zu stark planirt wären, daß der Firniß nicht leicht durchdringen könnte, so hält man es nur ein wenig über ein Kohlfeuer, wenn der Firniß darüber gestrichen worden, so gewinnet er gleich.

Dieser Firniß dienet auch Künstlern die über illuminirte Kupferstiche lakiren wollen, weil er das Papier in seiner grösten Weisse erhält, wann es vorher gehörig grundirt worden, davon ich in einer eigenen Beschreibung von ächter Bereitung verschiedener Firnisse, Farben und Vergoldungen, reden werde, die nächstens herauskommen wird. Die Farben, womit dergleichen Kupferstiche illuminirt sind, erhält er in ihrer größten Schönheit, und giebt ihnen mehr Lebhaftigkeit. Oelgemählden giebt er einen schönen und dauerhaften Glanz, und Kupferstiche die vor das Licht gestellet werden, als optische Prospecte in Maschinen und dergleichen, machet er durchscheinend, wie Glas. Wenn die Farben zum mahlen der Gläser zu Zauberlaternen, damit angemacht wer-

den, so werden die Gemählde nicht allein dauerhaft, sondern er verschaft den Farben auch eine größere Schönheit und mehrere Durchsichtigkeit. Ein grosser Vorzug ist noch daß er geschwinde troknet. Man kann ihn auch zur Anmachung der schwarzen Farbe zu Glassilhouetten gebrauchen, die in einem vergoldeten oder versilberten Felde stehen.

Die vierte Art

Copierblätter zu machen, scheinet alle andere auf gewisse Art zu übertreffen, sie ist noch nicht bekannt, und nur einige Freunde, denen ich sie gelehrt, wissen sie zu machen. Es ist ein Besonders durchscheinendes Oelpapier zum Zeichnen, welches, wenn die Zeichnung darauf ist, wieder so rein von Oel gemacht werden kann, als es vorher war, so daß man die gemachte Zeichnung ohne weiters abkopiren, sogleich gebrauchen, und mit Tusch und Farben ausführen kann. Daß diese Art Zeichnungspapier einen großen Vorzug vor allen andern Arten hat, ist schon deswegen richtig, weil es öfters geschiehet, daß zum Exempel ein Ingenieur im Feld, Baumeister oder dgl. einen Riß nur auf wenige Augenblike in die Hände bekommt, den er kopiren und in möglichster Kürze der Zeit ausführen soll, wozu auf die gewöhnliche Art eine längere Zeit erfordert wird, und wenn man sich nicht anders zu helfen weiß, das Ganze unausgefertigt liegen bleiben muß. Die Bereitungsart ist äusserst einfach, wie jede der andern, nimmt also nicht mehr Zeit hinweg, läßt sich auch vorräthig machen, und ist daher von großem Nuzen.

Man nimmt weisses Steinöl (Petroleum album), (man merke sich wohl daß es kein anders als weises sein darf) bestreiche damit einen feinen Bogen Papier wie gewöhnlich mit etwas Baumwolle, wische mit einem Tuch die übrige Fettigkeit hinweg, lasse es an der Wärme eines Ofens wohl einziehen, und reinige es nachher mit warmer Waizenkleye. Dies ist die ganze einfache Bereitung des Papiers. Will man damit einen Riß, Kupferstich, oder dergleichen kopiren, so lege man denselben auf einen gleichen Tisch oder Reißbrett, und das auf diese Art zubereitete Oelpapier darauf, so wird man alles wie durch ein Glas durchzeichnen können, weit schöner als durch das gewöhnliche Oelpapier. Wenn die Zeichnung darauf ist, so lässet es sich wieder von dem Oel reinigen, wenn man es über ein Kohlfeuer hält, welches am besten in einem freyen Luftzug geschiehet, weil es einen übeln ausbreitenden Geruch von sich giebt. Das Oel verfliegt auf diese Art wieder, das Papier wird so weiß als es vorher gewesen und die darauf befindliche Zeichnung läßt sich nunmehr mit Tusch und Farben ausführen, wie auf einem andern Papier.

Verfertigung der Kopierblätter mit Farben.

Will man den Riß von diesen Kopierblättern abtragen, so ist noch eine andere Art Kopierpapier erforderlich, das wieder verschieden zubereitet wird.

Man zerreibe Bleystift Schabsel auf Postpapier, daß es ganz die Farbe desselben hat, ohne einen leeren Flek zu behalten, und überfahre es gelinde mit einem weichen leinenen Tüchlein, daß das Ueber-

flüßige hinweg komme, welches das Papier beschmuzen könnte, worauf es gelegt wird;

Oder man thue das nemliche mit Rothstein Schabsel;

Oder überreibe dasselbe mit Lichtpuzen;

Oder auch mit verbrenntem Papier; desgleichen mit Reißkohle; wie auch mit schwarzer Kreide;

Oder mit jeder andern selbst beliebigen Farbe, die also zubereitet wird: diejenige Farbe die man dazu gewählt hat, zum Beyspiel Zinnober, wird mit etwas schweinenem Schmalz angemacht, und mit einem kleinen Bausch von leinenem Tuch auf das Papier getragen, und so auf demselben verbreitet, daß es nur die Farbe bekommt. Man überfährt es alsdann noch einmal mit einem andern leinenen Tuche, welches das Ueberflüßige, wenn es ja etwas haben sollte, hinweg nimmt, damit es nicht mehr abschmuze, wenn es auf ein ander reines Papier gelegt wird.

Welches von diesen Kopierblättern man nun gewählt hat, legt man mit der gefärbten Seite auf dasjenige Papier, worauf die Nachzeichnung kommen soll. Auf diese beyde legt man das Kopierblat der erstern Art, das die Zeichnung enthält, oder einen Kupferstich, den man abzeichnen will, oder sonst einen Riß, Zeichnung ꝛc. die man nachzumachen gedenket, und fähret mit einem etwas stumpfen spizigen Stift, von Bein, Meßing oder Stahl, alle Umrisse genau nach, so wird die ganze Zeichnung getreu auf dem untern Papier erscheinen.

Diese

Diese kann man nun auf zweyerley Art ausarbeiten; entweder man schraffirt sie mit einer zart geschnittenen Rabenfeder, so wie der Kupferstich schraffirt ist. Oder da die Schraffirungen schon viele Uebung und Fertigkeit erfordern, auch eine langweilige Arbeit sind, so macht man lieber nur die Umrisse mit einer Rabenfeder, und tuschiret die Schatten und Halbschatten mit Tusche.

Wenn die Tusche troken ist, so kann man auch mit andern Farben, die verschiedenen Theile der Zeichnungen, z. B. die Blätter, Blumen, Früchte, Figuren, u. s. w. illuminiren. Nur muß man sich hüten, daß man es nicht allzubunt und widernatürlich mache.

Die Farben kann man sich meist selbst bereiten. Ich will hier nur überhaupt davon reden, um das Ganze nicht zu sehr zu unterbrechen. Zu Ende aber auf eine sehr vortheilhafte bisher nicht sehr bekannte Art, die Zubereitung verschiedener Farben angeben, die man zur Ausführung und Illuminirung schöner Risse, besser als diejenige gebrauchen kann, die man gewöhnlich von denen Farben und Kunsthändlern, kaufet. Wenn man sich aber diese nicht verfertigen und beilegen will, so kann man sich nachstehender Farben bedienen.

Zu Grün kann man die grüne Dinte gebrauchen, die meistens in allen Apotheken zu haben ist. Ausserdem aber auf eine sehr leichte und wohlfeile Art sich nachfolgender Vorschrift, bedienen.

Eine sehr schöne grüne Dinte.

Man nimmt einen viertel Schoppen Eßig, und reibt unter diesen auf einen Marmorstein ein und ein halbes Loth destillirten Grünspan, und einer halben welschen Nuß groß Cremor tartari, ja keinen Gummi, sonst verdirbt alles, denn der Grünspan stirbt im Gummi ab, und wird wie ein Bley; auf die vorhin beschriebene Art aber, wird alles wie ein angenehmer Saft zum Schreiben und glänzt von selbsten, ist auch in die Muscheln zum illuminiren vortreflich.

Zu gelb nimmt man Gummiguttä. Dieß wird mit Wasser in einem Gefäßchen aufgeweicht, und man kann, wenn man mit einem Pimsel daran wäscht, die Farbe stärker, durch hinzu gegossenes Wasser aber wieder schwächer machen. Wenn man einige Tropfen von dieser gelben Farbe unter die grüne Dinte thut, so bekommt man eine angenehme hellgrüne Farbe.

Zu braun nehme man den Lakrizen oder Süßholzsaft. Dieser wird eben so wie Gummigutta behandelt.

Zu roth kann man Carmin nehmen. Dieser bestehet aus einem feinen und theuern rothen Pulver. Man reibt ihn auf einer Glasplatte mit einem Tropfen Zitronensaft. Je nachdem man ihn mit Wasser mehr oder weniger verdünnet, je nachdem bekommt man eine stärkere oder schwächere Röthe. Zu hellrothen Sachen gebraucht man Zinnober. Dieser wird mit Gummiwasser abgerieben.

Endlich zu blauen Sachen, das Berlinerblau. Dieß wird mit Branntewein und Gummiwasser abgerieben; und wenn man Hellblau haben will, etwas Cremserweiß hinzugesezt.

Ich könnte noch mehrere Farben hersezen, allein man kann mit diesen schon ziemlich auskommen. Denn aus diesen lassen sich hinwiederum viele andere zusammensezen. So wird z. B. Berlinerblau mit gelb vermischt, eine schöne grüne Farbe. Mit Zinnober aber vermischt, giebt es violett. Carmin mit Gummigutta, giebt orange u. s. w.*) Mit verschiedenen dieser Farben, z. E. mit Lakrizensaft, Carmin, Berlinerblau u. s. w. läßt sich auch eben so wie mit Tusche arbeiten. Insbesondere nehmen sich Zeichnungen die mit blassem Carmin tuschirt werden, sehr gut aus.

Will man auch Gold und Silber gebrauchen, so bedienet man sich entweder des gemahlnen oder sogenannten Muschelgoldes und Silbers, oder man gebraucht geschlagenes oder Blattgold und Silber. Im ersten Fall wird das Gold oder Silber auf dem Reibstein mit Gummiwasser gerieben, und mit einem Pemsel gleich den andern Farben aufgetragen. Wenn es ganz troken geworden ist, so wird es mit einem Hundszahn polirt und geglättet, so bekommt es seinen gehörigen Glanz. Der Hundszahn wird nemlich

*) Bey dem Herrn Verleger dieses, sind schon 2 Hefte menschlicher Figuren erschienen, wovon bloß die Umrisse gestochen und auf diese Art ausgetuscht und illuminirt sind.

lich in ein Heft gleich einem Polierstahl eingefasset. Im leztern Fall aber, malet man mit sehr starkem Gummiwasser die Züge oder Figuren, welche vergoldet oder versilbert erscheinen sollen, nimmt sich aber in acht, daß das Papier nirgend anders, wo kein Gold oder Silber hinkommen darf, naß, oder mit dem Gummiwasser berührt sey. Man nimmt alsdann ein Blatt von dem Gold oder Silberbüchlein, und schneidet es auf einem Goldkissen, oder mit einer scharfen Scheere, im lezten Fall mit dem darauf oder darunter liegenden Papier, ohngefähr in die erforderliche Figur. Man legt es auf den Gummianstrich, der unter der Zeit halb troken worden ist, nimmt das Papier von dem Gold oder Silber hinweg, und drüket dieses mit ein wenig Baumwolle recht gleich an. Wenn es vollkommen troken geworden ist, so fähret man mit der Fahne einer Feder oder etwas Baumwolle darüber her, so gehet das überflüßige Gold oder Silber hinweg. Hierbey ist noch zu merken, daß das Vergolden und Versilbern geschehen muß, ehe man noch mit einer andern Farbe arbeitet. Denn da sich die vergoldeten und versilberten Züge und Figuren nicht so genau und scharf abschneiden, als die mit einer andern Farbe gemachten, so ist man zuweilen genöthiget, sie unter andern Farben zu versteken, und mit diesen darüber zu malen. Verschiedene andere Arten auf Papier zu vergolden, wird man in meiner Beschreibung von ächter Zubereitung der Firnisse finden.

3. Neue

3. Neue Erfindung, über die Kunst, in Glas und Porzellain zu äzen, von Herrn Professor Klaproth *).

Es war unstreitig eine wichtige Entdekung, als im dreyzehnten Jahrhunderte Raimund Lullius die Kunst der Bereitung mineralischer Säuren, vornehmlich des Scheidewassers, entweder selbst erfand, oder sie vielleicht auch nur von den geheimnisvollen arabischen Gelehrten erforschte, und sie alsdenn seinen Landsleuten deutlicher lehrte. Von der ungleich stärkern Auflösungskraft, welche man diese neuerfundenen Flüßigkeiten, in Vergleichung mit der schwächern Wirkung des Eßigs, als der einzigen bis dahin bekannt gewesenen Säure, auf Metalle äussern sahe, machten unter andern die Künstler bald Gebrauch, um Zeichnungen auf Metalle zu bringen, wozu man sich sonst blos der grabenden Instrumente zu bedienen wußte; und so entstand auch die Kunst, in Kupfer zu radiren, in welcher seit der Zeit mehrere Meister sich rühmlich hervorgethan haben.

Unter den Steinarten sind Marmor und andere feste Kalksteine die einzigen, bey welchen man von der äzenden Eigenschaft der Mineralsäuren einigen Gebrauch machen konnte. Auf sämmtliche harte Steinarten hingegen, welche die in Säuren unauflösbare Kieselerde zum Grundtheil haben, so wie auf Glas und Porzellain, vermochten die bis dahin bekann-

*) Monathschrift der Akademie der Künste und mechanischen Wissenschaften zu Berlin. 2tes St. 1788. S. 86. f.

kannten mineralischen Säuren, selbst in ihrem concentrirtesten Zustande, gar nichts.

Dem jezigen, durch chymische Erfindungen ausgezeichneten Zeitalter, war es vorbehalten, in einem der schönsten Steingeschlechte des Foßilienreichs, nemlich in den Flußspaten, eine Säure aufzufinden, welche in ihren entbundenen Zustande, die merkwürdige Eigenschaft besizt, das Glas anzugreifen, in Dunstgestalt aufzulösen, und zu verflüchtigen; und eben diese Auflösungskraft äussert sie auch auf die Glasur des Porzellains.

Es ist kein Zweifel, daß nicht diese sonderbare Eigenschaft der Spatsäure anjezt jedem Chemisten und Physiker zur Gnüge bekannt seyn sollte. Es geht also bey gegenwärtigem Aufsaze die Absicht nur dahin, auf diese bisher unbenüzte Methode, in Glas und Porzellain zu äzen, einige weitere Aufmerksamkeit zu erregen, und sie fernerer Prüfung zu empfehlen.

Das einfachste Verfahren besteht in folgendem: Man macht zuerst, auf ähnliche Weise, als wenn man mit Scheidewasser in Kupfer äzen wollte, einen Grund oder Ueberzug, welcher in dem gewöhnlichen Kupferstecherfirniß, oder auch nur in Wachs, bestehen kann, und worinn mit der Radiernadel, oder einem andern spizigen Instrumente, die Zeichnungen gemacht werden. Man faßt hierauf die Seiten mit einem Rande von Wachs ein, übergießt die Zeichnung mit einer, so eben erst angerührten Mischung aus gleichen Theilen Flußspatpulver und Vitriolöl,

bedekt es mit einem Dekel, und läßt es einige Stunden ruhig stehen. Wenn hernach die Glasplatte oder der Porzellainscherben, aus solcher äzenden Masse hervorgeholt, und davon, wie auch von dem Aezgrunde befreyet und gesäubert worden, so findet man darinn die radirten Züge eben so eingeäzt, als in einer mit Scheidewasser geäzten Kupferplatte.

Die zweite Verfahrungsart, welche jener vorzuziehen ist, besteht darin, daß man, anstatt die zu äzende Glas- oder Porzellainplatte mit der angerührten Masse in unmittelbare Berührung zu bringen, jene nur dem Angriffe des von solcher Mischung aufsteigenden Dunstes, blos stellt. Es empfiehlt sich diese, durch den blosen Dunst der Spatsäure bewirkte Einäzung vor jener unter andern dadurch, daß die Striche und feinen Schraffirungen regelmäßiger und reiner ausfallen. Die Vorrichtung dazu veranstaltet man auf solche Weise, daß man die Platte, worin geäzt werden soll, über einer Schaale oder Teller, vermittelst drey oder vier aufrechtstehender hölzerner Stäbchen von der Höhe, daß die darauf ruhende Platte über die, zwischen diesen Stäbchen gestellte Schaale, etwa einen Zoll entfernt ist, in eine horizontale Lage bringt. So bald nun das Flußspatpulver mit dem Vitriolöle in der Schaale zusammengerührt worden, legt man die mit Firniß oder Wachs überzogene Platte, auf den Stäbchen ruhend, darüber, und zwar die radirte Seite nach unten. Kehrt man aber die radirte Seite nach oben, so fallen die Schraffirungen feiner und zärter aus, weil alsdann die dunstartige Säure gelinder

und

und langsamer wirkt. Die ganze Zurichtung überdeckt man mit einer umgekehrten, mit Wachs ausgegossenen Schüssel.

Es ergiebt sich von selbst, daß dieses Verfahren auf mehrerley Art verändert und verbessert, auch die Zurichtung zu Gläser- und Porzellainfiguren von allerley Form leicht eingerichtet werden könne.

Die Anwendbarkeit dieser Manier zu äzen, die übrigens von selbst in die Augen fällt, will ich nur an einem Beyspiele in Vorschlag bringen. Die Verfertigung der Glasmikrometer, zum Gebrauche der Astronomen, ist wegen der ungemeinen Genauigkeit und Feinheit, womit die Linien eingeschnitten werden müssen, eine der künstlichsten und mißlichsten Arbeiten in der Glasschneiderkunst; denn, bey aller Vorsicht kann doch nicht verhütet werden, daß nicht in den Winkeln der kleinen Quadrate, welche von den nezförmig sich durchschneidenden Linien gebildet werden, Glassplitterchen ausspringen sollten. Dieser nachtheilige Zufall ist aber nicht möglich, wenn die Linien, statt der Eingrabung mit dem Demant, durch Spatsäurendunst aufs Glas geäzet werden. — Bey dem Porzellain könnte die Anwendung dieser Erfindung ein Mittel abgeben, den Glanz der Glasur mit dem angenehmen Matten des Biscuits in einer Figur zu verbinden.

Herr Klaproth, legte der königl. Akademie der Künste zu Berlin eine Glasplatte mit der Zeichnung des Kopfs der Sappho vor, die zwölf Stunden lang, dem Angriffe des Spatsäurendunstes blos gestellt

stellt worden, und zwar mit der radirten Seite nach unten liegend, und eine andere mit der deutschen Inschrift, worauf dieser Dunst sechs Stunden lang gewürket hatte, und beyde blos mit Wachs gegründet waren. Er glaubte daran zu bemerken, daß der Angriff des äzenden Dunstes auf solche, zu lange gedauret habe, und daß zur Erhaltung feinerer und zärterer Zeichnungen, dieser Zeitraum um mehrere Stunden verkürzt, auch die radirte Seite von der Oberfläche der ausdünstenden Masse weiter entfernt werden müsse; wie solches an einer Platte mit einer lateinischen Inschrift, welche ebenfalls nur mit Wachs gegründet war, und auf welche er den Spatdunst nur eine halbe Stunde würken lassen, zu ersehen gewesen. Es würden daher zur Einäzung sehr feiner Züge, z. B. der feinern Linien auf ein Glasmikrometer, wenige Minuten schon hinreichend seyn. Ferner trägt auch zum glüklichen Erfolge die Beschaffenheit und Natur des Ueberzugs, oder des Grundes vieles bey; denn ein aus Asphalt bereiteter und dünn aufgetragener Firniß, dergleichen man sich zum Aezen auf Kupferplatten bedient, taugt zur Radirung feiner Zeichnungen allerdings besser, als Wachs, oder andere härzige Ueberzüge.

Nähere Erfahrungsregeln werden sich dem aufmerksamen Künstler nach einigen Versuchen von selbst ergeben, und alsdann erst kann diese Erfindung hoffen, in der Ausführung und Anwendung zu einiger Vollkommenheit gebracht zu werden.

4. Auf

4. Auf Glas mit Farben zu marmoriren, daß es einem natürlichen Marmor gleich siehet, darein goldene oder silberne Schrift zu schreiben oder andere Zeichnungen zu machen.

Die Farben, die man hiezu gebrauchen will, werden mit dünnem Leimwasser abgerieben, und so auf das Glas getragen. Soll nun z. E. der Hauptgrund rother Marmor seyn, so wird das ganze Glas mit derjenigen rothen Leimwasserfarbe satt überstrichen, die hierzu bestimmt worden. Man nimmt einen vornen gleichen aber zakicht geschnittenen, hölzernen Farbenspatel, und fährt damit schlangenweise, oder wie man die Adernzüge auf der Glastafel haben will, durch die aufgetragene Leimfarbe hin, nimmt sodann diejenige Farbe, von der die Adern werden sollen und bestreichet die Züge damit hin und wieder, so werden sie in einander verfliessen, theils stärker, theils matter bleiben, und, wo sie stärker seyn sollen, wird nochmal mit den Spatel nachgefahren, und Farbe aufgetragen. Ist es troken, so wird die Zeichnung darauf gebracht, mit einer spizigen Nadel umrissen, diese Stelle mit einen Messer ausgeschabt, und diejenige Farbe aufgetragen, die die Zeichnung haben soll, die wieder marmorirt und einfärbig gemacht werden kann, so, daß z. E. eine Schattenbüste von grünem Marmor in einen rothen Marmor gesezt werden könnte, u. dgl.

Soll aber eine goldene oder silberne Schrift, Züge, ausradirte Zeichnungen und dergl. darauf gebracht werden, so, daß auf der anschaulichen Seite die

des Glases die Schrift rechts gelesen werden kann, so schreibet man sie auf Papier, bestreichet es mit Baum- oder Mandelöl von beyden Seiten, lässet es einige Stunden hängen, daß es einziehe und das übrige ablaufe, und reibet es sodann mit etwas warmer Weizenkleye ab, welche die übrige Fettigkeit hinweg nimmt, man kann auch noch mit einer entzwey geschnittenen Zwiebel darauf hinfahren, welches ihn vollends alle Fettigkeit benimmt, so aber hiezu nicht nöthig ist. Nun hat man noch ein Blat

Kopierpapier

nöthig, das auf folgende Art gemacht wird: Hat man eine Zeichnung auf einen dunkeln Grund zu tragen, so muß eine helle Farbe genommen werden, ist aber die Farbe der Glastafel hell, so muß man eine dunkle Farbe wählen. Die hierzu gewählte Farbe nun, wird mit etwas Schweinefett abgerieben, und auf das Papier, das zum Kopierblat dienen soll, gut eingerieben und mit einen dünnen, leinenen Lappen darüber hingefahren, daß die Farbe nicht allzuleicht abgeht, und die übrige Fettigkeit davon kommt. Dieses Blat legt man mit der bestrichenen Seite auf die mit Farbe bestrichene Seite der Glastafel, legt alsdenn die Schrift oder Zeichnung verkehrt auf dieses und fähret alle Züge mit einem etwas stumpfen, spizigen Stift nach, wodurch die Zeichnung auf die Glastafel gebracht wird, die man denn mit mehr oder weniger stumpfen Nadeln, die man in hölzerne Stäbchen gefaßt hat, nachfährt, die Buchstaben oder stärkern Züge mit einen Messer ausschabt und mit Farbe oder Gold oder Silber belegt.

Das Auflegen des schlechten Goldes oder Silbers geschiehet entweder mit dünnem Leim, oder Gummiwasser, oder auch nur mit starkem Bier oder dünnem Eyerweiß, welche leztere beyde auch zur Auftragung des feinen Goldes und Silbers genommen werden.

Die zu den Leimwasserfarben, auf das Glas dienlichste schwarze Farbe, ist das Kupferschwarz, das man fein abreibt. Es macht am schwärzesten vor allen andern schwarzen Farben, die nicht mit Lak auf Glas getragen werden.

Die auf diese Art bereitete fertige Glastafel, legt man auf ein Brettchen von gleicher Grösse, und befestiget beyde mit starken Papier am Rande auf einander, das man nachgehends mit einer beliebigen Farbe lakiren, oder in ein Rahm sezen kann.

5. Die Schattenmagie.

Wie Schatten verstorbener oder noch lebender Personen, zu zitiren, daß sie auf den gegebenen Befehl erscheinen und wieder verschwinden, wenn es dem Magier beliebt, findet man hier freylich nicht. Ich werde aber zeigen, wie die Schatten unserer Freunde und anderer Personen, so zu fixiren seyen, daß sie ohne Beschwörung unsern Augen, so oft wir wollen, gegenwärtig sind, — eine Kunst, die zwar schon bekannt genug ist, von ihrer richtigen Fixirung aber sich doch noch verschiedenes sagen läßt.

Man war bisher gewohnt, aus dem Schattenriß einer Person, auf ihren Seelenkarakter und Nei-

gung zu schliessen, in welcher Kunst es besonders Herr Lavater sehr weit gebracht haben will. Es gehört also diese Kunst billig mit unter die natürlich magischen, und daher auch die Kunst, Schattenrisse zu verfertigen oder zu fixiren. Man könnte also erstere die physiognomische und leztere die Schattenmagie heissen. Hier will ich nur der leztern gedenken und ihre Fixirung beschreiben, weil diese einfache Kunst noch immer das Lieblingsgeschäft vieler Personen ist, die sie zu ihrem Vergnügen oder zu ihrem Unterhalt, benuzen.

Das erste, was hierzu erfordert wird, ist eine Einrichtung zum Abzeichnen. Herr Lavater beschreibt in dem zweyten Theil seiner physiognomischen Fragmente, eine Abzeichnungsmaschine, wobey die Person beym Abschatten zu sizen kommt, welche auch Liebhaber die Hallens Magie besizen, im 3ten Theil derselben S. 531. Fig. 42. finden werden. Hier ist für die Herren Schattenmagier eine andere dergleichen Maschine beschrieben, deren ich mich selbst oft bedienet habe, und die zum Stehen und Sizen eingerichtet ist. Ich halte aber dafür, daß die abzuschattende Person, auf die erstere Art eine ungezwungenere Richtung bekommt, und da das Abzeichnen sehr geschwinde geschehen ist, auch nicht nöthig hat zu sizen.

Man bedient sich gewöhnlich sehr einfacher Einrichtungen zum Abschatten; da man entweder sogleich einen Bogen Papier an eine glatte Wand oder Thür befestiget, oder der Person ein unten ausgeschnittenes,

auf die Schultern gesetztes Brett zu halten giebt, worauf ein Bogen Papier genagelt ist, auf welchen man die Person im Profil abzeichnet. Beyde und ähnliche Arten sind, wenn die Zeichnung gut ausfallen soll, zu verwerfen. Man wird besser thun sich nachstehender Einrichtung zu bedienen, die nicht kostbar ist.

Beschreibung einer sehr einfachen Maschine, zum Aufnehmen der Schattenrisse.

Ihre Einrichtung besteht überhaupt darin, daß der Schatten von einem auf eine Glastafel straff ausgespannten Bogen Papier aufgefangen wird, welches zusammen in einem Rahmen befindlich ist, das in einem Gestelle, welches von einem Ort zum andern gebracht werden kann, sich schieben und feststellen, erhöhen und erniedrigen lässet Die abzuzeichnende Person kann hiebey jenseits des Gestelles gegen das Licht zu, stehen oder sizen, auch den Kopf mittelst einer daran angebrachten Einrichtung, fest halten. Der Zeichner aber stehet disseits, und siehet weiter nichts als den Schatten der Person, der auf dem straffen Papier sehr deutlich und schwarz durch scheinet. Es ist also gleichsam, als ob er eine wirkliche, schon ausgefertigte Silhouette, auf einer Staffeley vor sich hätte, die er mit eben der Bequemlichkeit nachzeichnen kann, wie ein Maler jede andere Sache auf seiner Staffeley zeichnet. Man begreift leicht, daß man die Maschine zu diesem Endzwek auf gar verschiedene Arten einrichten könne, je nachdem man sie mehr oder minder künstlich und bequem machen will, ja daß man sich im Nothfall einer gewöhnlichen

Maler-

Malerstaffeley, ja sogar einer blossen aufgemachten Thür, zwischen deren beyde Pfosten man das durchsichtige Papier befestiget, bedienen könne. Ich will aber hier die eigene Maschine beschreiben, die hierzu am besten ist, die zugleich mit den geringsten Kosten anzuschaffen, und von einen jeden Holzarbeiter verfertiget werden kann.

Sie ist Tab. XI. fig. 1. 2. 3. nach ihrer Einrichtung und Zusammensezung vorgestellet.

Diese Figur zeiget, daß sie aus zwey Ständern a a bestehet, die in den Sohlen b b eingezapft, unten durch den Riegel c, oben aber mit der Holbe d verbunden sind. Damit sie in den Sohlen nicht wandelbar werden, sind sie mit den Streben oder Bändern e, e, e, e noch mehr daran befestiget. Jeder dieser Ständer hat auch auf der einen Seite einen Falz, worein ein vierekichtes Rahm f passet, das die Glastafel enthält, auf welche das Papier mit Klebwachs befestiget wird, worauf die Zeichnung kommen soll. Dieser Rahm läßt sich in den Falz auf- und abschieben und höher oder niedriger stellen, nachdem es die Grösse der Person erfordert. Um aber den Rahm in einer gewissen verlangten Höhe zu befestigen, sind an den Seiten der Ständer, gegen die Rahme zu, viele Löcher übereinander gebohrt, die genau auf jedem Ständer einerley Höhe haben, durch diese lässet sich dem Rahmen die verlangte Höhe geben, indem man nur von beyden Seiten eiserne Stifte g g in die, durch die Stellung der Rahm bezeichneten Löcher, steket, die solchen dadurch in der verlangten Höhe erhalten. Um aber der ab-

zuschattenden Person eine Wiederlage des Kopfes zu verschaffen, ist mitten längst der Rahm herunter ein runder Stab h oben und unten an derselben befestiget, an welchem ein hölzerner Laufer i auf- und abgeführet werden kann, in dessen Mitte eine Schraubenmutter geschnitten ist, in die ein kurzer Stab k eingeschraubt wird, der den Laufer i an der bestimmten Stelle auf dem runden Stabe h fest hält. An dem kurzen Stabe k befindet sich ein hölzernes Schüsselchen l an welches die Person ihren Kopf anlehnen kann. Da aber die im Profil daran stehende Person nur einen Theil des Schüsselchens mit ihrem Gesicht berühren würde, so läßt sich dasselbe mit seinem Laufer an den Stab h so drehen, daß es an dem Gesicht der Person genau anliegen kann.

Die eigentliche Grösse der Maschine und das Verhältnis ihrer Theile, läßt sich aus der Zeichnung deutlich genug einsehen.

Die abzuschattende Person, stellet sich zwischen beyde Sohlen der Maschine. Die Glastafel wird sodann so hoch oder niedrig gestellet, als es die Grösse der Person und der abzuschattende Kopf erfordert; man läßt sie ihr Gesicht an das Schüsselchen legen, und richtet dieses so, daß es ganz an demselben anliegt, schraubet es hierauf fest, wenn vorher der zu zeichnende Kopf in sein richtiges Profil gegen die Glastafel gestellt worden. Man stellet nunmehr das Licht oder die Lampe, die sehr helle brennen muß, und wozu man in diesen Buch einen besondern Dochten beschrieben findet, der helle und langsam brennet, in 9 bis 10 Schuhiger Entfernung,

wenn

wenn es seyn kann, von dem Kopf, in einer Höhe, daß die Flamme gegen die Mitte des Kopfs über zu stehen komme. Der Zeichner nimmt sodann seinen Stand auf der hintern Seite ebenfalls zwischen den Sohlen, und kann nunmehr den auf dem Papier frey vor ihm stehenden Schatten nachzeichnen.

Man begreift leicht, das es bey dieser Einrichtung möglich ist, in einem Abend, eine sehr grosse Anzahl Silhouetten zu zeichnen, wenn nur immer wieder frisches Papier aufgeklebt, und der Stand der Glastafel zu der Person, und zu dieser der Stand des Lichts, berichtiget ist. Es wird keine zwey Minuten erfordern, um die Zeichnung eines Kopfes zu machen.

Zur Zeichnung ganzer Figuren, dienet die Meyerische Zeichnungsmaschine, die ich in der Fortsezung dieses Buches beschreiben werde.

Da der Kopfpuz des schönen Geschlechts, wenn er zugleich mitgetheilet werden soll, oft ziemlich hoch hinauf steiget, so erfordert die ganze Maschine schon eine Höhe von wenigstens 6 Schuh 6 Zoll; denn die größte menschliche Statur ist 6 Fuß, und zwar nur bey Männern. Bey dem schönen Geschlecht beträgt sie nur 5 Fuß, und es wird als etwas ausserordentliches angesehen, wenn Personen von dem einen oder andern Geschlecht diese Höhe übertreffen.

Von den Pantographen zur Verjüngerung der Silhouetten.

Da ein Schattenriß, so wie er hier erhalten worden, zu groß ist, und kein allzu gutes Ansehen

giebt, wenn er so in einem Zimmer aufgestellt wird, auch zu viel Plaz einnimmt, als daß viele derselben an den Wänden aufbehalten werden könnten, überdies ein so grosser Schattenriß schon in einer ziemlichen Höhe stehen muß, wenn er gut in das Auge fallen soll; so macht man sie kleiner, das ist, sie werden verjüngt. Dieses Verjüngen geschiehet gewöhnlich mit einem Pantograph oder Storchschnabel, deren es verschiedene Arten giebt, die, wenn sie gut gemacht sind, eine Silhouette durch zwey- bis dreymalige Verjüngung so klein zeichnen wie eine Linse, wo alle Theile im richtigen Verhältnis stehen, und die ganze Silhouette kennbar bleibt, wenn sie auch durch ein Vergrösserungsglas betrachtet werden muß.

Beschreibung eines Pantographs von vier Stäben.

Man hat Pantographen von vier, fünf und mehr Stäben. Die noch jezt am meisten üblichen, sind die mit vier Stäben, und wenn sie gut und fleißig gemacht sind, läßt sich auch alles damit leisten, was ich erst gesagt habe. Ein solcher ist Fig. 4. vorgestellt. Er bestehet aus vier Linealen von Holz oder Meßing, und sechs Schrauben. Erstere sind am gewöhnlichsten *). Die Lineale sind einander gleich; jedes

*) Man kann sie bey mir von verschiedenen Sorten haben
Ein Pantograph oder Storchschnabel von Holz mit Bein garnirt, 16 ggr.
Dergleichen schwarz gebeizt mit Meßing garnirt, 1 Thl.
Eben dergleichen ganz von Meßing. 3 Thlr. 12 ggr.
Kleine

jedes 18 Zoll lang, 1 Zoll breit und einige Linien dik; jedes ist durch Löcher in 18 gleiche Theil eingetheilt, dadurch wird die Länge vom ersten bis zum lezten Loch 16 Theile haben. Die Löcher sind rund, damit die Schrauben, die die Lineale miteinander verbinden, genau darein passen. Nach der Figur heissen die Lineale a d, d k, c b, b l.

Die sechs Schrauben haben folgende Buchstaben in der Figur 5: f. o. c. ſ. v. v.

Die Schraube f hat unten eine Spize, die man in den Tisch stekt, und um diese drehet sich das Instrument als um einen festen Punkt. Man richtet sie auch so ein, daß man diese Spize stumpf lässet, und eine besondere Tischschraube hat, dergleichen Fig. 6. vorstellet, in welche diese Spize eingestekt wird, damit der Tisch durch das öftere Einsteken nicht verdorben werde.

Die Schraube o hat unten eine Spize von Bein oder Meßing, womit man auf den Zügen des untergelegten Originals leicht, und genau nachfährt.

Die Schraube c hat unten eine Höhlung mit einer Zwinge, worinnen der Bleystift befestiget wird, welcher die Kopie entwerfen soll.

Die Schraube ſ hat unten eine Stüze, womit das Instrument unterstüzt wird, damit es mit denen andern Schrauben f, o, c, gleich liegt.

Kleine von Holz, die nur eine gewisse Verjüngung machen, nach der von Herrn Müller davon herausgegebenen Beschreibung, 6 ggr.

Die Schrauben v, v, dienen dazu, daß man durch ihr Versezen, die Veränderungen der Proportionen zwischen dem Original und der Kopie bestimmen kann. Was die Zusammensezung dieser Theile betrift, so bekommen die Lineale diejenige Lage, die in der Fig. 4. abgebildet ist.

Die Hauptregel bleibt allezeit diese:

1. daß a g (nach der Fig.) so groß sey als g b, und als d h;

2. daß h k so groß sey als h b, und als d g; welches durch Abzählung der Löcher bestimmt wird.

In g und h kommen alsdenn die Schrauben v, v; in d die Schraube f; in a, b, k, die Schrauben f, o, c.

Wenn ich nun durch f den Storchschnabel ansetze, und das Original unter o, und das weisse Papier unter c durch kleine Nägel, oder durch Klebwachs oder Mundleim befestige, endlich mit o genau auf den Original nachfahre, so macht c eine pünktliche Kopie.

Will man nun wissen wie dieß Nachzeichnen zugehe, so stelle man sich vor, es seyen in der Figur folgende Dreyeke: a d k, a g b, b h k. Diese sind einander ähnlich, und bleiben auch bey allen Bewegungen des Storchschnabels einander ähnlich, denn ihre Seiten sind immer miteinander parallel. Allemal zwey davon bewegen sich gemeinschaftlich um f, als um einem festen Punkt, und machen daher auch ähnliche Bewegungen, und dadurch ähnliche Figuren.

Ist f in a, so haben a d k, und a g b den gemeinschaftlichen festen Punkt, und ihre ähnlich liegende Punkte b und k machen ähnliche Figuren. Diese Figuren werden sich untereinander verhalten wie die Triangel, durch deren Endpunkte sie entstanden sind. Ist also c in b, und o in k, so wird sich das Original, welches gleichsam durch den größern Triangel a d k wieder gezeichnet worden ist, sich zu der Kopie, die durch den Triangel a g b entstanden, verhalten wie der Triangel a d k zu dem Triangel a b g. Ist aber o in b und c in k, so ist das Verhältniß umgekehrt.

In einem andern Fall, wann f in b ist, so haben die Dreyeke a g b und b h k den gemeinschaftlichsten festen Punkt in b; und weil sie dem dritten Triangel a b k ähnlich bleiben, so bleiben sie einander selbst ähnlich, und machen durch ihre Endpunkte a und k, ähnliche Figuren. Sind die beyde Dreyeke einander gleich, so sind auch Original und Kopie einander gleich; sind sie aber ungleich, so verhalten sie sich wieder wie die Triangel. Der größere beschreibt die grössere Figur, der kleinere die kleinere.

Da sich zwey ähnliche Figuren zu einander verhalten, wie die Quadrate ihrer ähnlich liegenden Seiten, so darf man um das Verhältniß der beyden Triangel (welches dem Verhältniß der durch ihre Bewegung beschribenen Figuren gleich ist) zu finden, nur ihre ähnlich liegende Seiten in Zahlen ausdrüken, und diese quadriren (d. i. in sich selbst multipliciren) so werden sich diese beyde Quadratzahlen untereinander verhalten, wie die Triangel, und also wie die Kopie zum Original; denn so ist zum Exempel

pel das Quartblatt die ähnliche Figur des ganzen Bogens; und wer weiß nicht, daß das Qartblatt halb so lang, und halb so breit ist als der Bogen? Die Seite des Bogens in eine Zahl ausgedrukt heißt also 2, und die Seite des Quartblatts 1. die Quadratzahlen von 2 und 1 heissen 4 und 1. Verhalten sich nun diese nicht zu einander wie der Bogen zum Quartblatt? So ist es auch mit andern Figuren.

Nun ist leicht ein Register von berechneten Proportionen zu machen, und zwar erstlich für den Fall, wenn g in der Mitte, nemlich in b ist, und c in a, und o in k, so verhält sich die Kopie zum Original wie die Quadratzahl von g b zur Quadratzahl von h b.

Ist g b = h b, so sind ihre Quadratzahlen und Figuren nemlich Kopie und Original einander gleich.

Ist g b = 7 und h b = 9, so verhält sich die Kopie zum Original wie 7 + 7 zu 9 + 9, oder wie 49 + 81, also ist die Kopie beynahe um 2/3 kleiner.

Ist g b = 6, und h b = 10, so ist das Verhältniß wie 36 + 100, also die Kopie beynahe 3mal kleiner.

Ist g b = 5, und h b = 11, so ist das Verhältniß wie 25 + 121, also die Kopie etwas grösser als der vierte Theil.

Ist g b = 4, und h b = 12, so ist das Verhältniß wie 16 + 144, oder kürzer wie 1 + 9; also die Kopie neunmal kleiner.

Ist g b = 3, und h b = 13, so ist das Verhält-hältniß wie 9 + 169, also die Kopie beynahe 19mal kleiner.

Ist

Ist gb = 2, und hb = 14, so ist das Verhältniß wie 4 = 196, also die Kopie gerad 49mal kleiner.

Ist gb = 1, und hb = 15, so ist das Verhältniß wie 1 zu 225, also die Kopie 225mal kleiner.

Für den zweyten Fall braucht man wieder ein Register, nemlich wenn f in a, o in k, und c in b ist, so verhält sich die Kopie zum Original wie die Quadratzahl von ad zu der Quadratzahl von ag. Von ad heißt alsdenn die Quadratzahl immer 16+16 oder 256. Ist nun ag = 15, so ist das Verhältniß wie 225 zu 256, also die Kopie um etwas kleiner als das Original.

Ist ag = 14, so ist das Verhältniß wie 196 + 256; die Kopie ist noch kleiner.

Ist ag = 13, so ist das Verhältniß wie 169 + 256; die Kopie immer noch größer als die Hälfte des Originals.

Ist ag = 12, so ist das Verhältniß 144 + 256; und die Kopie etwas größer als die Hälfte.

Ist ag = 11, oder 10, so ist die Kopie kleiner als die Hälfte.

Ist ag = 9, so ist die Kopie kleiner als ein Drittel.

Ist ag = 8, so ist die Kopie viermal kleiner.

Ist ag = 7, so ist die Kopie kleiner als ein Fünftel.

Ist ag = 6, so ist die Kopie kleiner als ein Siebentel.

Ist ag = 5, so ist die Kopie kleiner als ein Zehntel.

Ist

Ist ag = 4, so ist die Kopie 16mal kleiner.

Ist ag = 3, so ist die Kopie kleiner als der 27ste Theil.

Ist ag = 2, so ist die Kopie 64mal kleiner.

Ist ag = 1, so ist die Kopie 256mal kleiner.

Werden in beyden Fällen die Schrauben o und c verwechselt, so bekommt man auch die umgekehrten Verhältnisse der Kopie zum Original. Wenn die Schraube f in b ist, so wird die Kopie allemal gegen das Auge des Zeichnenden verkehrt zu liegen kommen, wie ein verkehrt hingelegtes Buch, weswegen man sich in der Zurüstung des weissen Papiers darnach zu richten hat. Weil es willkührlich ist, wie die Lineale eingetheilt werden durch die Löcher, so kann man ja leicht dieselbe so zusammensezen, daß es so viel ist, als ob sie in 15, 14, 13, 12 und noch weniger Theile eingetheilt wären; und auch die Register der Produktionen für diese Eintheilungen lassen sich leicht berechnen. Die Eintheilung in 12 Theile ist in Absicht auf die Proportionen ohne Bruchzahlen die fruchtbarste.

Wenn man den Storchschnabel auf jede selbst gefällige Grösse stellen will, so müssen die Löcher vermieden werden, und statt der zwey Schrauben v, v, beyde Lineale auf jeder Seite in zwey meßingnen Hülsen laufen, die sich um einen gemeinschaftlichen Niethzapfen, der genau in ihrer Mitte angebracht ist, drehen, und die Lineale in demselben durch angebrachte Stellschrauben fester stellen, die statt auf das hölzerne Lineal zu greifen, auf eine Uhrfeder drü-

druken, damit die Lineale durch das Feststellen der Schrauben nicht verderbt werden. Bey dieser Einrichtung läßt sich ein Maasstab auf den Linealen anbringen, auf welchem die Zahlen aufgetragen sind. In der Fig. 7, 8. sind dergleichen Hülsen sowohl im Durchschnitt als im Perspectiv, vorgestellet. Ein dergleichen Storchschnabel kommt aber wegen des grossen Fleisses der darauf verwendet werden muß, weit theurer im Preiß.

Wenn man die Schrauben f, o, c, so einrichtet, daß sie sich verwechseln lassen, nemlich daß eine jede derselben in a, b oder k passet; so kann man eben so gut einen Riß damit vergrössern und auch in gleicher Grösse machen, als er vorher gedient hat, einen Riß kleiner zu machen, man darf hier nur die oben angegebenen Verhältnisse umwenden. Zum Exempel, wird der Stift f in b gesezt, o in k, und c in a, so wird die Kopie so groß als das Original; sezt man aber f in k, o in b, und c in a, so wird die Kopie größer als das Original, und daß nach Verhältniß der Löcher auf welches die Lineale gestekt sind, weil hier alles umgewandt zum Vergrössern gilt, was oben beym Verkleinern gesagt und berechnet worden. Es wäre also unnöthig wenn ich das nemliche mit verkehrten Zahlen vortragen wollte.

Beschreibung eines Pantographs von fünf Stäben.

Ein Storchschnabel von fünf Stäben ist Fig. 9. vorgestellet. Vier Lineale formiren ein Quadrat, als a b, b c, c d, d a, das fünfte Lineal e f, geht hier mitten durch, läßt sich aber dem Lineal a d oder

b c

b c nach Gefallen nähern. Der Zeichenstift der in i stekt, wird denn auch so verändert, wie das mittlere Lineal den einem oder den andern der gedachten Lineale genähert worden, und also ein grösseres oder kleineres Quadrat mit demselben macht. Zum Exempel, in a wäre der Stift f des vorigen Storchschnabels befindlich, in c der Stift o, und in i der Zeichenstift c, in b d aber die beyden Schrauben v, v. Würde nun unter c das Original gelegt, so würde es in i von allen seinen Seiten um die Hälfte verkleinert werden, weil das Quadrat a e i l gegen das Quadrat a b c d = 1. 4. der radius ai gegen den radius a c aber = 1. 2. ist, so muß auch die Kopie bei i, zu dem Urbild c = 1. 4. seyn, und eben so verhält es sich auch umgekehrt, wenn der Gegenstand vergrössert werden soll. Wird das Lineal e f näher an a d gerukt, so muß der Zeichenstift i um eben so viel näher gegen e kommen, damit derselbe jederzeit ein Quadrat mit a e machet. In diesem Falle wird die Kopie beständig kleiner, je mehr sich i von c entfernt, und kommt immer der Originalgrösse näher, je näher i an c kommt. Man siehet hieraus, daß, wenn man eine Kopie in gleicher Grösse, oder größer machen wollte, man im ersten Fall i an die Stelle a und a an die Stelle i sezen müste, im zweyten Fall aber käme c in i und i in c zu stehen, und dieses würde eben so in der Vergrösserung zunehmen, nach dem sich das Lineal e f, den Linealen a d oder b c im umgewandten Verhältniß nähern würde. Wovon hier eben das gilt, was ich schon bey dem vorigen Storchschnabel gesagt habe. Auch dieser Storchschnabel läßt sich statt der Schrauben bey e f, die in

Löcher

Löcher der Lineale a b und c d passen, mit Schiebern machen, dergleichen einer in Fig. 9. b. zu sehen, und alsdann lässet sich auch ein Maasstab auf die Lineale a b, c d, und e f, tragen, nur muß der Zeichenstift i auf dem Lineal e f auch, anstatt in die bestimmten Löcher gesteckt zu werden, in einem Schieber laufen. Ich würde diesen Pantograph deutlicher und umständlicher beschrieben haben, wann er mehr allgemeiner wäre.

Ich könnte hier noch anderer und auch solcher Pantographen gedenken, womit man eine Sache auf einmal in verschiedenen Verhältnissen kopiren kann, da aber diese leztern einen großen Plaz einnehmen, und sehr wenig Personen sich damit abgeben würden, so will ich es unterlassen. Liebhaber können eine Beschreibung und Abbildung von einem dergleichen Pantographen finden, in J. L. J. Gerstenbergcks Beschreibung einiger Pantographen, 8. Jena, 1787. m. 1. Kupf.

Taschenpantograph.

Eines Pantographs, den man in einem Futterale in der Tasche führen kann, will ich noch gedenken. Er ist Fig. 10. offen und in der Fig. 11, 12, 13, 14. zugemacht von allen vier Seiten vorgestellt. Er kommt seiner äussern Gestalt nach mit einem Proportionalzirkel so ziemlich überein. Dieses Instrument ist zum Verjüngen mit vieler Bequemlichkeit zu gebrauchen. Da es mit dem zuerst beschriebenen Storchschnabel, so wohl in Ansehung seiner Einrichtung als Gebrauch übereinkommt, so erspare ich die weitere Beschreibung, besonders, da in der Fig. 15.

die Art vorgestellet ist, wie er zum Verjüngen gebraucht wird, nemlich bey a ist der Stift zum Nachfahren des Originals, bey b der Zeichenstift zum Verjüngen, und bey c der Stift zum fest steken auf den Tische. Das ganze Instrument ist übrigens, wenn es zusammengelegt ist, nicht grösser als 6 Zoll. *)

Einfacher Taschenpantograph.

In der Fig. 16. ist ein ganz einfacher Storchschnabel vorgestellt, der zwar auf eine der bisher beschriebenen Arten von 4 Linealen ist, aber da er keine Löcher hat, nur eine gewisse bestimmte Verjüngung giebt, auf welche die Lineale gestellt sind. Der Zeichenstift steket in dem Loch e. Bey a wird dieses kleine Instrument, das nur 6 Zoll groß ist, durch eine Steknadel in den Tisch, in der Mitte der auf demselben ausgespannten Originalzeichnung, feste gestekt, und mit der Spize d derselben nachgefahren, so zeichnet der Stift e die Silhouetten von selbst. **)

Mit dem Storchschnabel sind alle und jede Risse zu kopiren und zu verjüngen.

Daß ein Storchschnabel, er sey von welcher Art er wolle, auch zur Verjüngung und Kopirung geometrischer, Architektur- und anderer Risse zu gebrauchen seye, läßt sich leicht einsehen. Wenn das Instrument accurat gemacht ist, so kann man sich in Verfertigung aller Arten von Zeichnungen darauf verlassen.

Wie

*) Der Preis eines solchen Instruments ist 2 Thlr. 12 ggr.

**) Wird bey mir um dem geringen Preis von 8 ggr. verkauft.

Wie die Richtigkeit eines Pantographen zu untersuchen.

Die Richtigkeit eines Storchschnabels lässet sich untersuchen, wenn man einen Zirkel beschreibt und dessen Mittelpunkt bemerkt, alsdenn den Storchschnabel ausserhalb dieses Zirkels befestigt, und so den Zirkel verjüngt, auch den Mittelpunkt in dem verjüngten Kreis andeutet. Nun untersuche man mit einem Handzirkel den verjüngten Kreiß, seze den einen Fuß in den gegebenen Mittelpunkt, und führe den andern auf dem Kreis herum. Verläßt er die Peripherie bey der Herumdrehung nicht, so ist die Probe gut, und man kann sich vollkommen auf denselben verlassen. Man muß aber den Storchschnabel in allen seinen Löchern auf diese Art probiren, weil ein einziges krumm gebohrtes Loch, eine ungleiche Zeichnung giebt. Da hier nicht zu helfen ist, so muß ein solches Lineal herausgenommen und ein anderes, mit richtig gebohrten Löchern, an seine Stelle gesezt werden, oder wenn man dieses nicht will, oder thun kann, so muß man bey diesem Loch bemerken, daß die Verjüngung, die solches giebt, fehlerhaft sey, und sie vermeiden.

Die Silhouetten auf Papier schwarz zu machen.

Die auf Papier gezeichneten Silhouetten werden mit Tusche schwarz gemacht, oder auf die Gegenseite eines schwarz gefärbten Bogen Papiers gezeichnet, und mit einer feinen englischen Scheere ausgeschnitten. In Ermangelung der Tusche nimmt man abgerauchten Kienruß, feuchtet ihn mit Brauntwein an, und reibt ihn mit Gummiwasser und etwas Bier ab.

Schwarze Farbe aus Baumwolle zu machen.

Hat man keine schwarze Farbe bey der Hand, so kann man sich leicht welche, die sehr gut ist, aus Baumwolle machen. Man thut nemlich die Baumwolle in eine blechene Dose, und zündet dieselbe darinnen an. Wenn sie durch und durch brennet, verschließt man die Dose geschwind mit dem Dekel, und sezt sie hin, bis sie kalt ist. Wenn man alsdenn dieselbe wieder öfnet, so wird sich ein schwarzes Pulver darinnen finden, das, mit Gummiwasser und etwas Branntewein angemacht, eine schöne Silhouettenfarbe giebt. Man kann auch mit solcher gebrannten Baumwolle eine zu blasse Tusche vermischen, und ihr dadurch den erforderlichen Grad der Schwärze geben.

Vervielfältigung der Silhouetten.

Will man eine Silhouette öfter ohne viele Umstände machen, so sind verschiedene Methoden vorhanden, dieses zu thun.

Erste Art.

Man zeichne die Silhouette auf etwas starkes Papier, schneide den Kopf genau mit einem Federmesser heraus, und bediene sich des durchgeschnittenen Papiers zu einer Patrone, lege diese auf dasjenige weisse Papier worauf man die Silhouette haben will, und fahre mit einem, in nicht allzudünner schwarzer Farbe eingetauchten Pinsel, von der Patrone gegen den Ausschnitt hinein, und mache solche auf diese Weise schwarz, hebe sodann die Patrone ab, so wird die Silhouette auf dem Papier seyn. Man kann

kann mit einer Patrone sehr viele machen bis sie aus-faset und untauglich wird. Macht man eine der-gleichen Patrone von Meßingblech, das man nach dem darauf gezeichneten Riß sehr sauber ausfeilet, so hat man eine beständig dauernde Patrone, mit wel-cher man in einer Stunde sehr viele Silhouetten ma-chen kann. Eine

zweyte Art

ist die jezt folgende:

Man nehme ein Stük plattes Zinn, polire das-selbe auf einer Seite, bringe darauf die Zeichnung, und schneide das Zinn nach derselben aus, so hat man die Form. Diese Form reibe man auf der Seite welche abgedruft werden soll, auf einem plat-ten Steine mit feinem Sand. Dann feuchte man Papier ein, und bereite sich aus dikem Leinöl und Kienruß eine Schwärze. Ferner mache man sich ein paar kleine Ballen, die mit Roßhaaren gefüllt, und mit Schaafleder überzogen sind. Auch schaffe man sich ein Stükchen Hutfilz an. Endlich schwärze man die Form mit den Ballen und lege sie auf dem Tisch. Auf die geschwärzte Seite das eingefeuchtete Papier. Auf dieses ein paar Blätter Maculatur, und endlich über alles das Stükchen Hutfilz. Es fehlet weiter nichts als die Presse. Diese bestehet aus einem runden Holz, das man sich zu diesem End-zwek von einem Drechsler verfertigen läßt. Dieses rollet man über jene Zurichtung her, so wird, wenn man das Papier hinweg nimmt, die Silhouette schwarz darauf abgedrukt erscheinen. In einer Stunde lassen sich 50 bis 60 Abdrüke machen. Die-

se Arbeit geht weit geschwinder als das Kupferdruken, weil man keine Platte abzuwischen hat. Man hat noch mehrere Arten die Silhouetten zu vervielfältigen, davon ich nur noch einige anführen will.

Dritte Art.

Wenn man die Silhouette auf starkes Papier (Kartenpapier) zeichnet, und sie alsdenn nach der ersten Art ausschneidet, nur daß man hier die Silhouette selbst gebrauchet, da in der ersten Art die Silhouette selbst nicht gebraucht wurde, so kann man nach dieser ausgeschnittenen Silhouette sehr viele andere zeichnen, und sie empfängt auch den Namen einer Patrone. Man legt nemlich diese ausgeschnittene Patrone auf das Papier, worauf die Kopie kommen soll, und fährt mit einem schön zugespizten Bleystifte an den Umrissen derselben her, so hat man in Zeit von einer halben Minute die getreueste Kopie, und ich brauche es wohl nicht zu sagen, daß man deren nach einer solchen Patrone in Zeit einer halben Stunde wohl hundert machen kann. Jede Kopie wird alsdann nach den vorhergegangenen Anweisungen besonders schwarz angestrichen, und nach Belieben verzieret. Man kann auch Papier nehmen, das vorher schon über und über schwarz angestrichen worden, auf dasselbe die Patrone, so oft es angehet, nachreissen, und alle Nachrisse besonders ausschneiden, und sie auf weisse Papiere aufkleben, welches mit dikem Gummiwasser geschiehet. Hätte man an statt des Papiers, weiß überstrichene Glastafeln, davon ich hernach reden werde, so ist es wohl überflüßig zu erinnern, daß man vermittelst der Patrone eben so,

und

und in eben so kurzer Zeit Kopien darauf bringen könne.

Vierte Art.

Noch geschwinder gehet das Vervielfältigen der Silhouetten, auf eine der ersten ähnliche Art, vermittelst eines dünnen Meßingbleches. Man läßt sich nemlich von einem Meßingarbeiter, ein Stük Meßingblech, etwas größer als ein Octavblatt ausschneiden, und recht gleich hämmern. Dieses Blech reibt man auf beiden Seiten mit Bimsstein, und wenn es der Bimsstein recht glatt geschliffen hat, so polirt man es mit Trippel, und zulezt mit Kohlen. Man wische es hierauf reine ab, und bringe mit einem scharfen Griffel, die Zeichnung der Silhouette nach der Patrone darauf. Ist dieses geschehen, so läßt man vom Meßingarbeiter das Innere der Silhouette, bis fast an den Umriß durchbrechen. Alsdenn verseße man sich mit kleinen englischen Feilen, von allerley Sorten, besonders aber mit halbrunden. Hiermit feile man das übrige Meßing, bis genau an den Umriß hinweg. Man nehme sich aber sehr in acht, daß man die Zeichnung nicht beschädige. Endlich feile man noch den Grad, der sich zu den beyden Seiten an das Blech vom Feilen gesezt hat, hinweg, so ist dasselbe zum Gebrauch fertig.

Will man nun mit diesem Blech Kopien machen, so muß man sich erst ein Kopierkissen verfertigen. Hierzu nimmt man Drukpapier, so man in Quart zusammen legt, zwischen daß in Quart zusammen gelegte Papier aber, legt man noch einen Pak anderes, das in Octav zusammen gelegt ist. Die

Quartblätter nähet man alsdann ringsum, bis dahin, wo der Pak Octavblätter liegt, mit Zwirn zusammen, so ist das Kissen fertig. Man hat dazu an einem Buch Papier genug. Sechs Bogen legt man in Quart zusammen, von welchen drei oben, und drey unten kommen. Die übrigen aber werden in Octav zusammen gelegt, und kommen wie gesagt, zwischen diese.

Ferner muß man sich eine sehr dike Schwärze, fast von der Konsistenz als Buchbinderkleister, aus gebranntem Kienruß, Branntwein und Gummiwasser, machen, worunter man auch, wenn es noch nicht dik genug ist, etwas Buchbinderkleister mischen kann.

Endlich muß man einen großen Fischpinsel haben, dergleichen man sich zum Oelmahlen bedienet. Oder man nimmt einem Pinsel von Schweinsborsten, die vorne geschliffen ist, dergleichen man in den Nürnberger Läden fertig bekommen kann.

Beym Kopiren nun, legt man über das Kopierkissen ein reines Papier. Auf dieses legt man das Papier, worauf die Kopie kommen soll. Und endlich hierauf das Meßingblech. Man spannet die Hand über das Meßingblech aus, dergestalt, daß es der Daumen an der einen Seite, und die vier Finger an der andern auf das Kopierkissen stark niederdrüken. Das Papier wird sich alsdann innerhalb dem Ausschnitt etwas heraufpressen. In dieser Verfassung streiche man mit dem beschriebenen Pinsel, die Schwärze über das Blech und das Papier, daß

daß der Ausschnitt recht gefüllt werde. Man führe aber den Strich schön gerade, oder wenn man anfänglich um den Ausschnitt desto ehender zu füllen, in die Runde gestrichen hat, so übergehe man wenigstens zulezt noch dem Anstrich mit geraden und parallelen Strichen. Ist dieses geschehen, so thue man die linke Hand, die das Blech unter der Zeit fest gehalten hat, hinweg, und hebe dasselbe mit einem gerade in die Höhe gerichtetem Hub, damit man dasselbe ja nicht aus seiner Lage verschiebe, auf, so erblikt man auf dem Papier die ganze fertige Silheuette, die man dann zum troknen beiseite legt. Will man die zweyte, dritte, vierte Kopie machen, u. s. w. so muß man es allemal, ehe man es wieder von neuem auflegt, auf der Seite, wo es auf das Papier zu legen kommt, mit einem Tuche rein ebwischen. Auf der andern Seite, wo die Schwärze aufgestrichen wird, ist dieser Versuch nicht nöthig, es sey denn, daß man darauf mit dem Pinsel zu weit ausgefahren wäre, und in Gefahr stünde, die Hände zu beschmuzen, als welche bey dieser Arbeit stets reinlich gehalten werden müssen. Hat man mit dem Ausfeilen des Blechs gefehlet, so muß man, wenn man bey den ersten Kopien wahrnimmt, daß sie dem Urbild nicht vollkommen ähnlich werden, den Fehler, wenn es möglich ist, sogleich korrigiren. Ist aber der Fehler zu beträchtlich, als daß dieß angienge, so muß man lieber, wenn man kein neues Blech machen will, eine etwas grössere Patrone zeichnen, welches durch die Stellung des Instruments, wie oben gelehrt worden, leicht zu bewerkstelligen ist. Diese grössere Patrone legt man dergestalt auf das

Blech, daß sie allenthalben gleichweit über den verdorbenen Ausschnitt überstehe. Man reißt ihren Umriß mit einem spizigen Stifte nach, und wenn dieses geschehen ist, so feilet man aus dem ersten Ausschnitt bis an diesem Umriß alles hinweg, so wird man, wenn man nun vorsichtiger als das erstemal zu Werke gegangen ist, richtigere Kopien erhalten.

Es ist leicht einzusehen, daß man vermittelst dieses Blechs die Silhouetten links und rechts kopiren kann, je nachdem man die eine oder die andere Seite die obere oder die untere seyn lässet. Ein Vortheil, der bey keiner Art Formen, so leicht, wie hier, zu erhalten stehet.

Uebrigens gehet das Vervielfältigen der Silhouetten durch ein Blech so geschwinde, daß sie die Geschwindigkeit, mit welcher Kupferstiche abgedrukt werden, weit übertrift, und derjenigen, mit welcher unter einer Buchdrukerpresse gedrukt wird, gleich kommt.

Man kann mittelst dieses Blechs Silhouetten auf feine Leinwand, Taffent, gefärbtes Papier, (strohgelbes nimmt sich am Besten aus), u. s. w. kopiren, wodurch sie einige Zierlichkeit erhalten. Auf Glastafeln aber gehet es, wie leicht zu erachten ist, nicht so gut an, sondern man muß sich dazu, wie oben gelehrt worden, der Patronen bedienen.

Will man ein paar Kopien auf diese Art machen, so kann man die Umstände mit dem Meßingblech ersparen, und mit einem blossen starken Papier, aus welchem die Silhouette nach der dritten Art ausgeschnitten ist, schon ziemlich zurecht kommen.

Wie

Wie fremde Silhouetten, die man nicht zerschneiden darf, abzuzeichnen.

Eine Silhouette, die nach der dritten Art ausgefertiget ist, und welche man entweder nicht zerschneiden will, oder nicht zerschneiden darf, kann man vermittelst durchsichtiger Kopierblätter (deren Verfertigung man hierinnen auch findet) kopiren, und sie durch Papiere, die (nach der auch hierinnen gelehrten Art) mit Bleystiftschabsel bestrichen sind, auf andere Papiere oder Glastafeln bringen. Daß man sich, wenn man sie erst auf dem Kopierblat stehen hat, auch eine Patrone, oder Meßingblech dazu machen könne, wird ein jeder von selbst leicht einsehen.

Bey allen diesen Vervielfältigungsarten aber, muß man doch die Verzierungen und Einfassungen, derer ich nachher auch noch gedenken werde, aus freyer Hand hinzusezen. Sollen sich diese zugleich mit abkopiren, so muß man seine Zuflucht entweder zu einem Holzschnitt oder zu einem Kupferstich nehmen.

Dies ist aber, wenn man blos Silhouetten in Holz schneiden, oder in Kupfer stechen will, so leicht und angenehm, daß ich mir verschiedene Liebhaber verbindlich zu machen glaube, wenn ich ihnen diese Künste, in so ferne als sie ihrer zu diesem Endzwek bedürfen, mittheile.

Silhouetten in Holz zu schneiden.

Was nun erstlich das Holzschneiden betrift, so lasse man sich von einem Tischler ein Stükchen hartes, trokenes Holz, das aus dem Stamme eines Apfel-

Apfel- oder Birnbaumes, (am allerbesten ist Buchsbaum, aber selten zu haben) genommen sey, recht gleich in den Winkel und das Quadrat schneiden, und schön glatt abhobeln. Es braucht nicht grösser zu seyn, als daß die darauf zu schneidende Silhouette mit ihren Umriß die Kanten desselben berühre, und eben darauf Plaz habe. Seine Dike richtet sich nach der Höhe eines Buchdrukertypen. Hat es der Tischler auf diese Art ausgefertiget, so reibt man die Seite, worauf man schneiden will, mit Schafthalm. Man macht diese Seite alsdann naß, und läßt sie wieder troken werden. Weil sie nun dadurch wieder rauh geworden ist, so reibt man sie abermals mit Schafthalm, und diese Arbeit sezt man so lange fort, bis die Seite, wenn sie naß gemacht wird und wieder troken ist, gar keine Rauhigkeit mehr zeiget. Ist das Brettchen nun so zubereitet, so nimmt man die Patrone der Silhouette, die darauf geschnitten werden soll, und leget sie links auf, wenn die Abdrüke rechts werden sollen, und rechts, wenn sie links seyn sollen. Man fähret den Umriß der Patrone, entweder mit einem zart zugespizten Bleystifte, oder einem spizigen Griffel nach. Ist dieses geschehen, so habe man ein Federmesser, dessen Klinge nicht allzulang, aber an der Spize schön zugeschärft sey. Dieses Federmesser umwikle man bis fast an die Spize mit einem Bindfaden, so kann man es desto besser regieren, und braucht nicht zu befürchten, daß der Rüken desselben in der Hand Blasen und Schmerzen verursache, oder wohl gar einschneide. Man fasse nun dieses Federmesser mitten in die Hand, dergestalt, daß die mit Bindfaden umwundene Klinge in dem zweyten Ge-

Gelenk des Zeigefingers liege. Den Daumen stemme man auf das Holz auf. Man seze die Spize des Federmessers in den Umriß, und zwar nach aussen zu etwas schräge an. Dann drüke man die Spize ein, und führe den Schnitt genau in den Umriß, gerade gegen den Daumen zu. So umschneide man den ganzen Umriß, und wenn dieses geschehen, so schneide man um denselben, eines Strohhalms weit davon eine Parallellinie. Hierbey sezt man die Klinge einwärts schief gegen den Umriß zu. Wenn man nun tief, und von beyden Seiten tief genug geschnitten hat, so wird man die Späne ausheben können, daß also rings um die Silhouette eine Rinne entstehet. Alles Holz, was noch zwischen dieser Rinne und den Kanten des Bretchens stehet, wird ganz hinweggeschnitten, und zwar nach aussen zu schief ab, daß weiter nichts als die Silhouette erhaben stehen bleibe. Puzt man nun alle Schnitte schön aus, und sucht den Umriß der ausgeschnittenen Silhouette mit dem Umriß der Patrone genau übereinstimmend zu machen, so ist die Form bis zum Abdruken fertig. Man läßt erst einige Probedruke davon machen, und verbessert, was noch daran zu verbessern ist, bis der Abdruk befriedigend ist. Alsdenn läßt man vom Sezer eine schöne Einfassung von modernen Stökchen und Röschen darum sezen, und Abdrüke davon machen, deren man in Zeit von ein paar Stunden, einige Hundert erhalten kann. Diese Abdrüke werden zum troknen aufgehängt, und weil sie alsdenn rauh und schrumpelig geworden sind, auch sich die Figuren in das Papier tief eingedrukt haben, so müssen sie in

eine

eine Presse eingeschraubt werden, worinnen sie einen Tag stehen bleiben. Will man sie noch schöner und glätter haben, so lasse man sie von einem Buchbinder schlagen. Daß man übrigens schönes weisses und starkes Papier, etwa Regalpapier, oder Holländisches, zu den Abdrüken nehmen müsse, wenn sie recht schön und sauber werden sollen, versteht sich von selbst. Geschikte Buchdruker können auch Abdrüke auf feine Leinwand und Taffent machen, der aber nicht wie das Papier zum Druken eingefeuchtet, sondern entweder zwischen eingefeuchtetes Papier, oder in einen dumpfen Keller eine Zeitlang gelegt wird. Auch lassen sich Abdrüke auf gefärbtes Papier machen.

Um der Einfassung desto mehr Zierlichkeit zu geben, kann man sie mit verschiedenen Farben, z. E. roth, grün, blau u. s. w. abdruken lassen. Alsdenn aber muß die Silhouettenform entweder herausgenommen, oder, indem der Abdruk geschiehet, mit einem weissen Papier von erforderlicher Grösse zugedekt werden. Die Silhouette wird alsdenn besonders geschwärzt, (denn mit einer andern, als der schwarzen Farbe, darf sie dem guten Geschmak gemäß nicht abgedrukt werden,) und indem sie abgedrukt wird, die Einfassung entweder hinweggenommen, oder mit einem zurechtgeschnittenen Papier bedekt werden. Doch dieß sind Bemerkungen, die der Buchdruker schon von selbst machen wird.

Ich theile deswegen nur noch eine Manier mit:

Wie

Wie sich einer Einfassung von Buchdrukerstöken das Ansehen geben läßt, als ob sie mit Gold abgedrukt wären, welches sich auch zu Namen, Dedikationen und andern frisch gedrukten Schriften anwenden lässet. Sowohl auf Papier als Seidenzeuch.

Eine von Gold gedrukte Einfassung nimmt sich auf dem weissen Papiere ungemein schön aus. Man drukt zu diesem Endzwek die Einfassung roth ab. Es gehet zwar auch mit schwarz abgedrukten Einfassungen an, allein es giebt eher einen Uebelstand, wenn das Schwarze, als wenn das Rothe unter dem Golde hervorscheint. Wenn nun die Abdrüke recht troken, und entweder unter der Presse, oder durch das schlagen glatt geworden sind, so legt man den Abdruk, dessen Einfassung man vergolden will, auf ein schön gleich gehobeltes Brett von hartem Holze. Man schneidet alsdenn Goldblätchen nach der Breite der Einfassung zurecht. Man legt ein Goldblätchen nach dem andern auf, daß die Einfassung damit bedekt sey. Ehe man aber das folgende aufleget, muß man erst das vorhergehende, oder einige derselben, auf folgende Art aufpoliren. Man legt nemlich über das Goldblätchen einen Streifen starkes und glattes Papier. Auf diesem Papier streicht man mit einem Polierstahl oder Hundszahn einigemal geschwinde hin und her, daß eine gelinde Wärme auf dem Papier entstehe, denn durch diese Wärme wird der mit der Drukfarbe vermischte Firniß erweichet, daß er sich an das aufgelegte Gold ankleben, und dasselbe fest halten kann. Wenn man

nun

nun rings um die Goldblättchen auf diese Art aus-polirt hat, so nimmt man die Fahne einer Feder, oder einen Hasenfuß, und feget damit das überflüßige Gold hinweg, so wird dasselbe nur auf der gedrukten Einfassung sizen bleiben und dieselbe schön vergoldet darstellen. Hat sich hin und wieder an einer Stelle, wo kein Gold seyn darf, etwas angesezet, so kann man dasselbe mit einem scharfen Federmesser wieder wegradiren. Die Buchdruker haben insgemein eine andere Manier, den Druk zu vergolden, die aber nicht so schön ausfällt, auch nicht sicher ist. Sie bestreuen nemlich den Druk mit gemahlenem oder Muschelgold, welches dann, wenn der Druk troken geworden ist, polirt wird. Die Buchbinder vergolden, indem sie das Papier mit dazu hergerichtetem Eyerweiß bestreichen, und wieder troken werden lassen, und alsdenn mit dem warmgemachten Stempel, das Goldblätchen aufdruken. Von dieser Manier liesse sich vielleicht auch bey der Verzierung der Silhouetten Gebrauch machen. In meiner Beschreibung der Firnisse wird man mehrere Nachrichten davon finden.

Man kann auch den Druk versilbern, wenn man anstatt des geschlagenen Goldes, geschlagenes Silber nimmt, und übrigens auf die gezeigte Weise verfähret. Allein die Versilberung wird sich auf dem weissen Papiere nicht sonderlich ausnehmen, und ist deswegen nur zu rathen, wenn die Silhouette auf gefärbtes Papier gedrukt ist.

Uebrigens ist bey den, unter der Buchdrukerpresse abgedrukten, Silhouetten noch zu bemerken,

daß

daß ihre Schwärze nicht recht gleich ausfällt. Hin und wieder scheinen weisse Punkte durch, und es siehet nicht selten aus, als ob der Druk mit Puder bestäubt wäre. Allein dieß ist leicht zu verbessern, wenn man sie, wo sie es nöthig haben, mit Tusch oder einer andern Schwärze bestreichet.

Silhouetten in Kupfer zu stechen.

Ich komme nun zum Kupferstechen. Dieses ist fast noch leichter als das Holzschneiden, und hat vor demselben, weil eine in Kupfer gestochene Silhouette im Abdruk weit schärfer und schwärzer ausfällt, als eine in Holz geschnittene, grosse Vorzüge.

Man lasse sich deswegen von einem Kupferschläger eine Platte von erforderlicher Grösse ausschneiden. Das dazu zu wählende Kupfer muß recht rein und ohne alle Brüche, Rizen und Gruben seyn. Dieß entdekt sich bald, wenn die Platte geglühet, und in Salzwasser wieder abgelöscht wird. Befindet man sie gut, so läßt man sie vom Kupferschläger überall hämmern, damit das Kupfer dicht werde. Doch muß man dafür sorgen, daß sie bey diesem Hämmern allenthalben gleiche Dike behalte, nemlich die von einem Messerrüken. Hierauf läßt man sie schön ins Vierek feilen, jedoch die scharfen Eken hinwegstossen und abrunden. Alsdenn bringt man sie zu einem Tischler, und läßt sie von demselben, mit einem, unten mit Meßing beschlagenen, Furnirhobel, auf einer Seite abhobeln *). Diese Seite

*) In Nürnberg, Augspurg und verschiedenen andern grossen Orten, hat man dieses freilich nicht alles nöthig

Seite schleift man dann ferner mit Bimsstein und Wasser, und wenn sie der Bimsstein überschliffen hat, so nimmt man todte Kolen und Baumöl, und schleift sie damit noch feiner. Endlich nimmt man einen gut abgezogenen Polierstahl, und macht sie damit vollends Spiegelblank. Man schabt Kreide darauf, und wischt sie mit einem reinen leinenen Tuch sauber ab, so ist die Platte bis zum sogenannten Gründen fertig. Dieses geschiehet nun auf folgende Art.

Aez= oder Radierfirniß der Kupferstecher.

Man nimmt weiß Wachs — — 2 Loth,
Mastix — — 1 Loth,
Asphaltum oder Judenpech 1/2 Loth, u.
Terpentin einer halben welschen Nuß groß.

Alles dieses läßt man in einem neuen irdenen Hafen untereinander schmelzen. Wenn es geschmolzen ist, so gießt man es auf kaltes Wasser. Man nimmt es aber aus dem Wasser, dieweil es noch etwas warm ist, wieder heraus, und knetet es mit den Händen zu einem Klumpen in Form einer Kugel oder Zylinders. Diesen Klumpen umwikelt man mit Taffent, und nehet oder bindet ihn zusammen, wie dieses die Fig. 17. ohngefähr vorstellet. Diese Komposition wird der Aez oder Radierfirniß genennet,

thig, weil es Kupferhändler, Kupferhämmer, Kupferschmiede, Schleifer und Polirer daselbst giebt. Ich schreibe aber hier vor Personen mit, die an Orten wohnen, wo man dieses alles nicht haben kann, oder keine solche allgemeine Einrichtung dazu vorhanden ist.

net, und man kann damit sehr lange auskommen. Will man nun die Platte gründen, so wird dieselbe an einer Eke in ein Handklöbgen eingeschraubt, und dergestalt über glühende Kohlen gehalten, daß die polirte Seite die obere ist. Wenn sie recht warm geworden, so fähret man mit dem Radierfirniß darauf herum, da dann derselbe durch den Taffent durchschwizen, und die Platte überziehen wird. Man nehme sich aber in acht, daß die Platte nicht allzu heiß werde, und der Firniß darauf Blasen werfe und verbrenne. Ist nun die Platte mit dem Firniß überzogen, so nimmt man die Fahne einer Tauben-feder, und fähret darauf (indem man die Platte noch immer über die Kohlen hält) gelinde hin und her, damit der Firniß geebnet werde. Alsdann nimmt man die Platte von den Kohlen, und schwärzet sie folgendermassen, mittelst eines Talch oder Wachslichtes. Man sezt das Licht auf eine erhabene Stelle, daß man bequem unter die Platte sehen könne, wenn man sie darüber hält. Man puzet dasselbe vorher, damit der Docht nicht zu hoch in der Flamme heraufstehe. Alsdann hält man die mit Firniß überzogene Seite der Platte auf die Flamme, und fähret mit der Platte über dem Lichte hin und her, so wird der Firniß allenthalben geschwärzt, und die Platte aussehen, als ob sie mit einem schwarzen Lak überzogen wäre. Man schraube nunmehr den Handkloben wieder ab, und lege sie zum Erkalten bey Seite, jedoch an einen solchen Ort, wo kein Staub oder andere Unreinigkeit darauf fallen, und den Firniß verderben kann.

Die Zeichnung kann nun auf die gegründete Platte auf mancherley Weise gebracht werden. So kann man sie zum Exempel mit Röthel auf ein Papier zeichnen, und dieses Papier nebst der Platte dem Kupferdruker schiken, der sie darauf abdrukt. Oder man kann ein mit Bleystift- oder Röthelschabsel, oder auch nur mit Puder bestrichenes Papier darauf legen, und auf dieses die Zeichnung. Wenn man nun diese Papiere über die Kanten der Platte herum biegt, und auf der hintern Seite derselben mit Wachs oder Siegellak befestiget, so läßt sich die Zeichnung, wenn man sie mit einem spizigen Stifte nachfähret, eben so auf die geschwärzte Platte bringen, wie ich im Vorhergehenden bey Beschreibung, wie man in einer Stunde ein Zeichner werden könne, angegeben habe, daß sie sich auf ein jedes anderes Papier bringen lässet. Die Silhouetten aber verstatten vor allen andern Zeichnungen, folgende leichtere und geschwindere Manier.

Man schneide die in Kupfer zu stechende Silhouette in Form einer Patrone aus. Man lege sie vorsichtig auf die gegründete Kupferplatte, damit man den darauf befindlichen Firniß nicht beschädige. Nun habe man eine auf folgende Art gemachte Radiernadel. Man nehme ein Stük weiches Holz, ohngefähr einer Spanne lang, und von der Dike eines Bleystiftes. In dieses stosse man eine gemeine Nehenadel bis über die Hälfte hinein, daß ihre Spize hervorstehe, und schnize alsdann das Holz so zurecht, wie es die Fig. 18. einigermassen vorstellet, so ist die Radiernadel fertig. Man halte nun die Patrone

auf

auf der Platte fest, indem man mit dem Mittelfinger der linken Hand darauf drüket. In die rechte fasse man die Radiernadel, und fahre den Umriß der Patrone correkt nach. Ist dieses geschehen, so nehme man die Patrone hinweg, so wird die Zeichnung als mit Gold gemacht, erscheinen, denn da wo die Radiernadel hergefahren ist, ist das Kupfer von dem Aezfirniß entblöset worden.

Nun hat man zweyerley Methoden, die auf diese Art gemachte Zeichnung auszuführen und zu vollenden. Entweder man bedekt die ganze Silhouette mit vielfachen Schraffirungen, indem man nemlich lauter Parallellinien über dieselbe ziehet, und diese mit andern Parallellinien, die nach einer andern Richtung gezogen worden, durchschneidet u. s. w. wie man dieß auf allen schraffirten Kupferstichen wahrnimmt; oder man arbeitet die Silhouette ganz hinweg, dergestalt, daß das blanke Kupfer innerhalb ihren Umrissen zum Vorschein kommt, und diese lezte Methode ist zu empfehlen. Denn die erste erfordert mehr Kunst und Fertigkeit als man denken sollte, und wer sich noch nicht im Kupferstechen geübt hat, wird schwerlich damit zurecht kommen, sondern, ehe er sichs versiehet, den Umriß und die ganze Silhouette verderben, der Fehler, die bey den Parallellinien selbst vorfallen können, zu geschweigen. Eine auf diese Art ausgearbeitete Kupferplatte giebt freylich einige hundert Abdrüke mehr. Allein es kommt bey Silhouetten mehr auf die Güte, als auf die Menge an.

Wenn man nun die auf die Kupferplatte gebrachte Zeichnung, nach der empfohlenen Manier,

ferner ausarbeiten will, so macht man mit der Radiernadel den gezogenen Umriß erst nach innen zu breiter. Man legt die von dem Krazen der Radiernadel entstandnen Fädgen und Flökgen von dem Firniß, mit der Fahne einer Feder weg. Ist der Umriß breit genug, so schabt man den übrigen Firniß, der noch das innere der Silhouette bedekt, mit einem scharfen Federmesser hinweg, damit die Silhouette ganz blank werde. Während dieser Arbeit nimmt man sich sehr in acht, daß man den auf der Platte bleibenden Firniß nicht beschädige, und mit den blossen Händen weder diesen noch das blank gemachte Kupfer berühre. Man legt deswegen ein weiches und glattes Papier über die Platte, und ziehet es nur da hinweg, wo man wirklich arbeitet.

Ist nun die Silhouette rein ausgearbeitet, so wird sie geäzt. Zu dieser Arbeit muß man sich aber erst folgende Komposition und Aezwasser machen.

Dekgrund.

Man nehme gleichviel Wachs, Talg und Baumöl, und schmelze dieses in einem irdenen Hafen so lange durcheinander, bis die Masse anfängt braun zu werden. Dieses nennet man den Dekgrund.

Aezwasser.

Die Zubereitung des Aezwassers ist diese: Man nehme

Grünspan	—	3 Loth,
Alaun —	—	2 Loth,
Küchensalz	—	4 Loth, und
Vitriol	—	15 Loth.

Man

Man stosse alles dieses klein, und koche es in einem neuen Hafen mit einem Quärtchen Weineßig so lange über Kohlen, bis von dem Weineßig ohngefähr der vierte Theil verraucht ist.

Hat man diese beyden Sachen, so fasse man die Kupferplatte zwischen das äusserste der Finger der ausgespannten linken Hand, dergestalt, daß die gegründete und gezeichnete Seite die untere sey. Die obere rauhe Seite bestreicht man alsdann über und über vermittelst eines Pinsels von Schweineborsten mit Dekgrund, den man zu diesem Endzwek vorher auf Kohlen gesezet, und wieder aufgeschmolzen hat. Man läst diesen Aufstrich erkalten, und legt alsdann die Platte mit der bestrichenen Seite auf einen Tisch, gegen das Fenster. Man siehet alsdann genau zu, ob der Ezfirniß allenthalben noch unbeschädiget sey. Erblikt man Stellen, wo das Kupfer durchschimmert, so dunke man einen Haarpinsel in den noch warmen Dekgrund, und bestreiche die schadhafte Stelle. Ist dieses geschehen, so ist die Platte zum Aezen fertig.

Dies geschiehet nun so: Man lege die Platte in eine flache irdene, oder porzellainene, wohl verglasurte Schüssel, daß die mit Dekgrund bestrichene Seite die untere sey. Alsdann giesse man so viel Ezwasser darauf, daß dasselbe ohngefähr eines Strohhalms dik über der Platte stehe. Man sezt alsdann die Schlüssel an einen warmen Ort, und bewegt dieselbe zuweilen, damit das Ezwasser über die Platte hin und her fliesse. Alle halbe Stunden, und zulezt alle viertel Stunden, nehme man die Platte vor-

sichtig aus dem Aezwasser heraus und spüle sie mit reinem Wasser ab. Man lehne sie alsdenn gegen eine Wand, daß das Wasser abfliesse, und die Platte troken werde. Ist sie troken, so besehe man sie, wie tief das Aezwasser gefressen habe. Sie wird tief genug seyn, wenn die Silhouette schwarzgrünlicht und rauh ist, auch sich die Umrisse derselben merklich genug zeigen. So lange dies nicht ist, und das Kupfer noch glänzet, so lange lege man sie immer wieder von neuem in das Aezwasser, bis man endlich seine Absicht erreicht, und das gegebene Merkmal eintrift. Ist dieses, so halte man die vorher wohl getroknete Platte über ein gelindes Kohlfeuer, man thue auf den Firniß hin und wieder einige Tropfen Baumöl. Wenn nun der Firniß mit dem Baumöl im schmelzen sich vereinigt hat, so nehme man einen wollenen Lappen und reibe damit die Platte auf beyden Seiten, und wische den Firniß und Dekgrund hinweg. Hierauf beschabe man die Platte mit Kreide, und nehme einen leinenen Lappen, und wische sie damit ganz rein, so wird man mit Vergnügen die schwarze Silhouette auf dem blanken Kupfer sehen, und die Platte ist nunmehr zum Abdruk fertig.

Man schike sie also zum Kupferdruker, und sage demselben, daß er seine Schwärze mit etwas Berlinerblau vermischen solle, weil dieses dieselbe erhöhet, indem die gewöhnliche Kupferdrukerschwärze etwas ins Braune fällt. Zum Abdruken nehme man zwar weißes und starkes, jedoch nicht zu sehr geleimtes Papier. Man kann auch Abzüge auf feine Leinwand und Seide machen lassen. Die Abdrüke werden, wenn

wenn sie troken geworden, in eine Presse gespannet oder geschlagen. Das übrige was noch hiebey zu erinnern wäre, will ich der Geschiklichkeit des Kupferdrukers überlassen.

Wenn man im Ausarbeiten der Kupferplatte etwa einen Fehler begangen hätte, oder die Silhouette dem Urbild nicht ähnlich wird, so muß man dieselbe nicht äzen. Sondern man nimmt den Firniß über Kolen wieder ab, und säubert die Platte mit Kreide. Man gründet sie, und macht eine neue Zeichnung darauf, und arbeitet alsdann diese wieder aus. Man siehet also, daß man hierbey einen Fehler leichter abhelfen könne, als bey einem Holzschnitt.

Wenn die Platte keine recht schwarze Abdrüke mehr liefert, so reinige man sie mit Kreide, und streiche die Silhouette mit Scheidewasser an, wobey man sich aber in acht nehmen muß, daß man mit dem Pinsel nicht zu nahe an den Umriß komme.

Uebrigens fällt es wohl ohne mein Erinnern in die Augen, daß die beschriebene Art eine Silhouette in Kupfer zu bringen, eigentlich kein Kupferstich zu nennen sey. Hierzu werden ungleich mehr Kenntnisse und Werkzeuge erfordert, als sich um einer blossen Silhouette willen anzuschaffen nöthig ist. Ich halte deswegen für überflüßig, diese Kunst hier weitläuftig zu beschreiben, und zu zeigen, wie dieselbe zur Verzierung der Silhouetten anzuwenden sey. Ich kann mirs freylich vorstellen, daß verschiedene meiner Leser, die in der freyen Handzeichnung erfahren sind, einen nähern Unterricht sowohl hierüber, als auch über

über das Schneiden der Verzierungen in Holz, wünschen würden. Allein, ich weis es eben so gut, daß diese dem geringsten Theil meiner Leser ausmachen werden. Den meisten wird an dem, was ich mitgetheilt habe, genügen. Ich verweise daher diese Liebhaber auf unten stehende Schriften, *) worinn sie allen verlangten Unterricht finden werden.

Verzierungen an Silhouetten.

Die Verzierungen, die man bey Silhouetten anbringt, auch der Grund und Einfassung in die man sie sezt, sind sehr vielfältig und verschieden, je nach dem es einem Künstler einfällt, sie auf diese oder jene Art, zu verzieren. Ich verstehe hier keine gezeichnete oder in Kupfer gestochenen Einfassungen, denn diese hat man schon im Ueberfluß genug in Kunsthandlungen, und jeder der zeichnen kann, würde sie in sehr grosser Menge inventiren können; sondern von geschmakvoller künstlicher Versezung der Silhouette auf einen besondern Grund u. dgl. Ich will daher einige artige Arbeiten hersezen.

Eine

*) Anleitung vom Form und Stahlschneiden. Mit Figuren. 8. Erf. 1740.
Cröfers, Joh. Melch. wohlanführender Mahler, mit Figuren, 8. Jena, 1764.
Bossens, Abrah. Anweisung zur Radier und Aezkunst, nebst Gautier de Nimes, Kunst zu tuschen, mit Kupf. 8. Nürnb. 1761.
Stapart, Kunst mit dem Pinsel in Kupfer zu stechen. 8. Nürnb. 1780.
Sprengels, Künste und Handwerker in Tabellen.

Eine Silhouette auf Glas in weissen Grund zu machen.

Hierzu nehme man ein schönes helles und gleiches Glas, und reibe dasselbe mit darauf geschabter Kreide oder Trippel, und einem reinen leinenen Tuch recht sauber ab, daß nicht die geringste Fettigkeit oder Unreinigkeit mehr darauf befindlich sey. Dieses Glas bestreiche man auf der einen Seite mit sehr fein geriebenem Bleyweiß, oder, welches noch besser ist, mit Cremser oder Schieferweiß, welches mit Gummiwasser, doch nicht allzustark angemacht wird, daß es nicht abspringt. Wenn dieser Anstrich recht troken worden, so zeichne man die Silhouette darauf, welches geschiehet, wenn man zum Zeichenstift des Storchschnabels einen spizigen Stift nimmt, oder zeichne sie auf Kartenpapier, schneide sie behutsam aus, lege sie auf die Mitte des Glases, und fahre mit einer Nehenadel an dem Umriß der Silhouette herum, so wird dieselbe dadurch auf dem weissen Anstrich nachgezeichnet. Ist dieses geschehen, so nehme man das Papier hinweg, und schabe mit einem Federmesser, oder mit einer breit geschnittenen Schreibfeder die keinen Spalt hat, alles weisse, was sich innerhalb der Zeichnung befindet, hinweg, nehme sich aber dabey in acht, daß man den Umriß nicht verleze, sondern daß derselbe so scharf und correkt als auf dem Papier, ausfalle. Man erhält alsdenn eine durchsichtige Silhouette. Diese ist aber bald in eine schwarze verwandelt, wenn man ein Stükchen schwarzen Sammet von der feinsten Sorte, oder feinem Hutfilz, dahinter legt. Man schneidet alsdenn auch ein Stük Pappe von der Grösse des

Gla-

Glases, und legt dieses auf dem Sammet. Wenn man nun dieß alles in einen schönen Rahmen einfassen läßt, so gewinnt dadurch die Silhouette ein herrliches Ansehen. Es scheint nemlich, als ob sie auf Porzellain gemahlt wäre, und das Schwarze des Sammets sticht ungemein scharf ab. Aus einigen Gesichtspunkten betrachtet, stellt die Silhouette sogar einem Spiegel vor.

Hat man keinen Sammet, so kann man auch ein Stükchen feines schwarzes Tuch, oder ein schwarzes Papier oder Taft hinter das Glas legen. So gut wie Sammet sieht es freylich nicht. Oder man bestreichet das Glas mit venetianschem Terpentin, und klebt die ausgeschnittene und schon schwarz gefärbte Silhouette darauf, macht den weissen Ueberzug zulezt, in dem man nemlich über Silhouette und Glas, mit einem grossen Pinsel hinfähret.

Man kann auch die Silhouette mit Bier und Kienruß auf das Glas bringen, allein es giebt keine saubere Arbeit.

Silhouetten auf Glas in Gold und Silber zu machen.

Die Silhouette kann auch in einem goldenen oder silbernen Feld auf Glas stehen, welches also gemacht wird. Man nimmt eine Glastafel so groß man sie brauchen will, die schön und rein ist, am besten geschliffenes Spiegelglas und reiniget dieses noch überdieß mit Kreide oder Trippel, wie vorhin gesagt worden. Sodann leget man sich ein feines Gold= oder Silberblatt zurecht; hauchet das Glas besonders an

dem=

demjenigen Ort so lang an, bis der Hauch wie Tropfen darauf stehet, die in einanderlaufen. Nähert es in diesem Zustand dem Goldblatt, so, daß dasselbe von allen Seiten zugleich aufliegt, und wo möglich keine Runzeln bekommt; hauchet noch einigemal auf das nun auf dem Glas liegende Gold, daß es so viel möglich überall gleich anliege, und stellet es hin zum troknen. Wenn es troken ist, wird es schon einen schönen Glanz haben, da aber das Gold, einmal aufgelegt, sehr dünne erscheint, so ist man genöthiget, auf eben die Art noch ein Goldblatt auf das zweyte zu tragen, welches, wann es mit eben der Behutsamkeit geschehen ist, wie das erstemal, schon eine schönere Politur erhalten wird, die noch schöner wird, wenn man mit Baumwolle gelinde darauf herumfähret. Andere bedienen sich statt des Anhauchens, des Lekens mit der Zunge, hier muß aber der Speichel sehr rein ohne Schleim und Fettigkeit seyn, weil sonsten das Gold matt und flekigt erscheinen würde, weswegen einige vorher einen Apfel essen, um die Zunge dadurch zu reinigen. Andere lassen etwasZukerkandis im Munde zergehen, damit der Speichel mehr klebrichtes erhalte, allein dieses macht das Gold matter. Sollte der Speichel ja nicht rein genug gewesen seyn, so erscheinen hin und wieder, wenn das Gold troken ist, matte Fleken. Diese lassen sich noch zur Noth durchs waschen hinweg bringen. Hierzu nehme man eine Schaale reines Wasser, halte das vergoldete Glas an beyden Rändern, und fahre so mit durch das Wasser nur einmal, so wird man sehen, wie das Wasser zwischen Gold und Glas durchlauft. Man stelle es hin zum Ablaufen und troknen, so wird

es

es überhaupt einen schönen Glanz erhalten und die Fleken werden sich verlohren haben. Sollten sie noch nicht ganz hinweg seyn, so verfahre man auf eben diese Weise nochmal mit waschen. Oefter als einmal muß man nicht durch das Wasser damit fahren, das Gold hebt sich sonsten auf und geht an manchen Orten herab. In diesem Fall muß man lieber alles Gold herunternehmen, als die Fleken ausbessern, weil diese doch wieder doppelt aufgelegtes Gold erfordern, es würde also an den Gränzen der Fleken vierfach zu liegen kommen, welches zum Radiren und Ausnehmen, davon ich hernach reden werde, zu dik wäre. Man trage lieber wieder zweymal frisches Gold von neuem auf, und nehme sich mehr in acht. Ist der Flek den man vergolden will grösser, als daß er von einem Goldblatt bedekt werden könne, so muß man, wenn das erste Blatt angeflogen, sogleich wieder den fernern Flek behauchen oder beleken, und zum zweiten daran gesezten schreiten, u. s. f. bis die ganze Grösse des Fleks vergoldet ist, auf eben die Art verfährt man dann mit dem zweyten Auftrag. Mit dem Silber wird auf eben die Art verfahren, nur ist bey solchem öfters schon ein Auftrag hinreichend, weil es etwas diker als das feinste geschlagene Gold ist. Man zeichne nunmehr die Silhouette mit dem Storchschnabel darauf, dessen Zeichenstift, wie oben schon gesagt, hier ein spiziger Stahlstift seyn muß. Ist die Zeichnung vollendet, so muß man das Gold innerhalb des Umrisses der Silhouette hinwegnehmen, welches also geschiehet. Man hauchet das Gold an, und nimmt mit einem ohne Spalt geschnittenen Federkiel, das Gold behutsam nach und nach heraus,

ohne

ohne den Umriß zu verderben, es werden dem ohngeachtet noch glänzende Goldpünktchen hier und da zu sehen seyn. Diese lassen sich mit einem stumpf spizigen Holzstifte von Hahnenhütleinholz hinwegbringen, und das Glas auch damit reinigen. Einige übertragen das Glas auf der Gegenseite mit schwarzer Tusch, welches alle Goldpunkte sichtbar machet, die noch hinweg zu nehmen sind. Die nun rein abgenommene Silhouette wird jezo schwarz gemacht, welches mit abgerauchtem Kienruß oder feinem Lampenruß geschiehet, der mit gutem Copal oder Mastixöllak abgerieben wird, dergleichen ich einen in der hierin befindlichen Abhandlung beschrieben: in einer Stunde ein Zeichner zu werden. Ich habe mich desselben jederzeit mit Zufriedenheit bedient. Die übrige Vergoldung wird mit eben diesem Firniß bestrichen, jedoch ohne Farbe. Zu dieser leztern nehmen einige den guten Spiritus Mastixlak, und halten dafür, daß das Gold dadurch erhöhet werde. Hat man das goldene Feld oval gemacht, so kann man eine Einfassung oder Schild von Silberblättchen herummachen, solche antik zeichnen und ausradiren und mit der gedachten schwarzen Firnißfarbe überstreichen. Ich mache gewöhnlich dergleichen Schilder vorher auf das Glas und wenn sie völlig fertig und schwarz ausgeführt sind, alsdenn trage ich erst das Gold in ihren leeren Raum, wie schon gelehrt, und mache auf dieses die Silhouette. Diese Schilder zeichne ich ebenfalls mit dem Storchschnabel von einer grössern Zeichnung auf das versilberte Glas ab. Da nun neben dem Schild noch ein leerer Raum übrig ist, so kann man solchem

eine beliebige Farbe geben, oder marmoriren, wovon ebenfalls in diesem Buche eine Beschreibung befindlich ist. Diese nunmehr fertige Tafel hinterlege man mit einem Blatt geglätteten Papiers, und hinter diesem einen dünnen Pappen, und fasse alles neben am Rand mit einem schmalen Staniolstreifen ein. Nunmehr kann man es in ein selbst gefälliges Rahm sezen. Auf diese beschriebene Art macht man Silhouetten auf Crystall und erhaben geschliffene Gläser, in Ringe, Pretensions u. dgl.

Man kann auch Figuren, Landschaften und allerhand gefällige Zeichnungen auf diese Art in Gold und Silber auf Glas machen, ohne zeichnen zu können, weil man es nur von einem Kupferstich mit dem Storchschnabel auf das vergoldete oder versilberte Glas übertragen darf. Man macht auch nur die Hauptumrisse mit, und schraffirt das übrige mit einem in Holz gefaßten stählernen Stift, oder einer harten spizig ohne Spalt geschnittenen Feder, hinein, überträgt das ganze mit schwarzem Lak, und sezt es wie schon gemeldet in Rähmchen. Auf die hier gelehrte Art läßet sich auf eine Tafel mit goldnen und silbernen Figuren arbeiten. Koffeebretter von diken Glastafeln, sehr schön machen, auch sonst allerhand schöne Stüke verfertigen. Uhrmacher, Goldschmiede und dergleichen Künstler können manchen Vortheil davon ziehen.

Von den Rahmen zu Silhouetten.

Ich habe noch etwas von den Rahmen zu sagen, worein man die Silhouetten fassen kann. Hölzerner Rah-

Rahme wäre überflüßig zu gedenken, weil sie an jedem Ort nach Gefallen gemacht werden können. Aber wenn man Silhouetten in metallene Rahmen machen will, so kann doch ein Unterricht wie man sich solche selbst verfertigen kann, nüzlich seyn. Man braucht nicht eben ein gelernter Künstler in dieser Arbeit zu seyn, es kann sie ein jeder, der nur will aus der Beschreibung lernen, die ich jezt davon geben werde, so kurz solche auch seyn wird.

Zuerst muß man sich ein Modell verschaffen, oder wie es die Metallarbeiter nennen, die Patrone, entweder von Holz geschnitten, oder ganz im groben aus Bley gegossen. Dieses Bley wird alsdenn so ausgearbeitet, wie der Rahme werden soll. Z. E. allerley Blumen und Muscheln darauf geschnitten, durchbrochne u. s. w. Ist nun die Patrone ins Reine gebracht, so wird dieselbe in einer Sand oder Gießflasche abgeformt, und die übrigen zum Gießen nöthigen Anstalten gemacht. Man gießt alsdenn geschmolzenes Zinn oder Bley in die Gießflasche, so bekommt man noch einen Rahmen. Dieser wird ausgepuzt und eben so ins Reine gebracht, als der erste. Hierauf werden beyde zugleich von neuem abgeformt. Man gießt wieder, und die beyden Rahmen die man nun erhält, werden eben so behandelt wie der vorhergehende. Man sezt dieses Abformen und Gießen so lange fort, bis man ohngefähr zehen, oder weniger Rahmen hat, die insgesammt ausgearbeitet sind. Nun nehme man eine so große Gießflasche als man haben kann, und forme alle diese Rahmen zugleich ab, so erhält man auf einem Guß eben

so viel wieder, als man abgeformt hat. Und nun geht die Arbeit so geschwinde, daß man in einem Tag, einige hundert Rahmen gießen kann. Um der Wohlfeiligkeit willen, kann man sie nur aus Zinn gießen. Man siehet aber leicht, daß es eben so gut, ob wohl etwas langsamer, mit Meßing oder einer silberartigen Composition gehe.

Wenn man seine Rahmen bloß von Zinn haben will, so kann man seine Patrone, die gut ausgearbeitet seyn muß, in Gyps abformen, welches geschwinder geschehen ist, und alsdenn lassen sich aus einer Form sehr viele gießen.

Oder man lässet sich solche in Schiefer schneiden, in welchen man sodann eine Composition von Zinn, Bley und Wißmuth giessen kann, die weiß und hart ist. In einer solchen Form giessen sich die Rahmen gleich blank, daß man sie nicht ausarbeiten darf. An diesen Rahmen kann man auch die Zaken zugleich mit giessen, die durch ihr Umbiegen das Glas halten. Meßingne Formen, welches freylich die allerbesten sind, kommen zu dieser Arbeit zu theuer.

Hat man metallene Rahmen die keine Zaken haben, so muß man das Glas darauf kütten. Dieß gehet sehr leicht. Man schabt nemlich Siegellak auf die Seite des Rahmens wo das Glas hinkommen soll. Alsdann hält man den Rahmen mit dem Siegellak über glühende Kohlen. Hierauf drükt man das Glas auf das geschmolzene Siegellak, und läßt von einer am Licht heiß gemachten Siegellakstange, einige Tropfen auf die Kanten desselbigen fallen. Man befestiget auch das Bändchen, womit der Rahmen

men aufgehängt werden soll, mit Siegellak. Dieß wird fest genug halten, wenn der Rahme stets auf einer Stelle hängen bleibt. Sonst kann man auch einen festern Kütt, aus Mastix, Hausenblasen und Branntwein machen, welches man auf einem gelinden Kohlfeuer untereinander schmelzen läßt, und das Glas damit auf den Rahmen aufleimt, wobey aber zu merken ist, daß man den Rahmen mit einer groben Feile erst etwas rauh machen müsse, damit der Kütt darauf halte. Dies dient, wenn man etwa eine mit einem solchen Rahmen eingefaßte Silhouette auf der Post verschiken wollte, da das Siegellak durch das Fahren und Rütteln leicht abspringen könnte.

Ist nun das Glas mit der darauf befindlichen Silhouette auf den Rahmen aufgeküttet, so wird anstatt der Pappe, die man bey hölzernen Rahmen dahinter befestiget, ein starkes Papier nach der Grösse des Rahms ausgeschnitten, an seinem Rand mit Leim oder Gummiwasser bestrichen, und also aufgeklebt.

Diese Rahmen leiden nun noch mancherley Verzierungen. Eine Hauptzierrath bestehet darinnen, daß sie nicht allzuplump, sondern so dünne als möglich gemacht werden müssen. Denn sie sollen Zierrathen und Einfassungen von Gold oder Silber vorstellen, und mit diesen Metallen pflegt man eben nicht so verschwenderisch umzugehen. Daß sie schön nach dem Zirkel oder der Ellipse ausgearbeitet, und die darauf befindlichen kleinern Zierrathen correkt und niedlich gezeichnet seyn sollen, verstehet sich ohne das. Sollen sie schön glänzen und Silber vorstellen, so

werden sie allenthalben mit dem Polierstahl überarbeitet. Man kann aber auch nur hin und wieder poliren, und verschiedene Zierrathen matt lassen, so kommt der Rahme der Silberarbeit noch näher. Sollen sie aber Gold vorstellen, so werden sie auch erst poliret, und dann mit folgendem Goldfirniß überstrichen:

Goldfirniß auf Silber, Zinn und weisses Blech.

Gummi Sandrak	—	2 Loth,
Gummilak	— —	4 Loth,
Gummimastix	—	4 Loth,
Drachenblut	— —	1 Quint.

Man stosse alles dieses klein, und thue es in ein Glas. Hierauf giesse man

Spiritus Vini rectificati 24 Loth.

Man binde das Glas oben mit einer nassen Blase zu, steke aber durch diese Blase eine Steknadel, die man zuweilen lüftet, damit das Glas nicht springe. Man seze alsdenn das Glas im Sommer in die Sonne, oder im Winter im Sand auf den Ofen. Man lasse es einen oder ein paar Tage, bis sich die Species in dem Weingeiste aufgelöset haben stehen Alsdenn seihe man diese Solution durch ein Tuch in ein anderes Gefäß, und giesse sie aus diesem wieder in ein reines Glas, so ist der Goldfirnis fertig. Bey dem Gebrauch nimmt man etwas davon in einem Pinsel, und überstreicht damit den wohlpolirten Rahmen, den man aber vorher erst über Kohlen erwärmt hat. Dieser Firniß

wird

wird dem Rahmen das Ansehen geben, als ob er von dem feinsten Gold wäre. Man kann auch den Rahmen nur hin und wieder bestreichen, und einigen Figuren das Ansehen lassen, als ob sie von Silber wären. Auch dieses siehet schön aus.

Auf Silber, Zinn, weiß Blech ꝛc. mit Farben zu lakiren, ingleichen auf Holz zu lakiren und auf Glas zu malen, z. B. die Figuren zu Zauberlaternen u. dgl.

Will man diese Rahmen oder die Blumen derselben hin und wieder mit Farben lakiren, so nimmt man folgende Farben dazu: zu grün, destillirtem Grünspan; zu gelb, Neapolitanisch Gelb und Gummi Guttä; zu blau, Berlinerblau und Indig; zu roth, Wienerlak und Zinnober; zu schwarz, abgerauchtem Kienruß; zu weiß, Cremserweiß; zu braun, Cöllnische Erde. Diese Farben werden mit Kienöl, worunter man etwas Bernsteinlak giesset, fein abgerieben, jede Sorte in ein besonderes Gefäßchen gethan, und mit Pinseln aufgetragen. Da sie, wenn sie troken sind, keinen Glanz haben, so überfährt man sie mit hellem Terpentinfirniß, so sehen sie aus wie lakirt. Man kann auch die Rahmen mit einer oder mehrern beliebigen Farben auf diese Art lakiren. Sollen die Farben nach dem Auftragen und troknen sogleich glänzen, so reibt man sie ganz mit Terpentinfirniß ab, und giesset nur etwas Kienöl dabey zu, beym Gebrauch wenn sie zu dik sind, verdünnt man sie mit Terpentinfirniß. Daswas in dem Gefäßchen von Farbe nach dem Gebrauch übrig bleibt, wird, wenn man sie wieder ge-

brauchen will und solche der Zeit dik worden, oder eine Haut bekommen, mit Kienöl aufgeweicht. Wenn dieses aber zu oft geschiehet oder solche zu lang gestanden, so werden sie zu klebricht und troknen nicht mehr so geschwinde, verdünnt man sie wieder mit Kienöl, so deken sie nicht mehr so, und machen also einen Unterschied unter frischgeriebenen Farben.

Auf diese beschriebene Weise kann man auch sonst allerley Sachen lakiren von Metall und Holz, lezteres aber muß zuerst geleimtränkt werden. Die Figuren von Zinn, die man in Schachteln als Kinderspielwerke verkauft, sind auf diese Art gemahlt. Auch werden die Gläser in die gewöhnlichen Zauberlaternen, die in Nürnberg zu vielen Duzenden zum Verkauf gemacht werden, damit gemahlt *). Mit diesen oben beschriebenen Farben, lassen sich durchs Mischen auch alle Zwischenfarben machen.

Wenn man will, so kann man sich zu solchen Rahmen verschiedene Formen und Desseins machen lassen, nnd mit runden, ovalen, vierekichten, versilberten und vergoldeten, abwechseln, um die Einförmigkeit beym Aufhängen im Zimmer, zu vermeiden. Ein solches Silhouettenkabinet macht ein herrliches Ansehen, und man kann sich dasselbe auf die beschriebene Art, ohne sonderliche Mühe, Zeit und Unkosten leicht verschaffen.

Man kann sich auch Rahmen aus Pappe ausschneiden, und dieselben vergolden, versilbern, lakiren

*) Diese sind einzeln und duzendweise bey mir um die billigsten Preise zu haben.

ren u. s. w., aber sie nehmen ungleich mehr Zeit hin, weg als die gegossenen, und lassen kaum halb so gut.

Besser sind die, so von gekochtem Papier gemacht, und in eine Form gedrukt werden. Aber ihre Einrichtung erfordert zu viel Umstände, als daß ich sie anrathen und weitläuftig beschreiben sollte.

Rahmen von Papier in halb erhabener Arbeit zu machen.

Endlich hat man auch eine Manier, die Silhouetten mit Laubwerk, so aus Papier geschnitten wird, zu verzieren, die ungemein artig aussiehet, und die halb erhabene Arbeit (Bas relief), sehr schön nachahmet, die ich noch kurz beschreiben will.

Man lasse sich von einem Buchbinder drey bis vier halbe Bogen Regalpapier aufeinander leimen, und zwischen die Presse schrauben. Wenn es troken ist, nehme man es heraus, so hat man ein Papier das einer dünnen Pappe wenig an Stärke nachgiebt. Auf dieses Papier nun, zeichne man eine aus Blumen und Laubwerk bestehende Silhouetteneinfassung mit Bleystift, oder auch nur mit einem andern spizigen Stift, der keine Farben hinterläßt. Dann habe man einige Federmesser die recht spizig und scharf sind. Unter andern aber eins das abgebrochen, und wieder so zugeschliffen ist, wie Fig. 19. zeiget. Mit diesem umschneidet man die Blätter und Blumen, wie es die Zeichnung erfordert. Man nimmt das abgebrochene und wieder zugeschliffene Messer, und fähret damit unter die Spize der umschnittenen Blätter, so kann man dieselben

selben von dem untern Papier lösen und aufheben. Und da das Papier so dik ist, so lassen sich unter diesen Blättern wieder andere ausschneiden und aufheben, so, daß sich also allerley Blumen auf diese Art machen, und über das Papier erheben lassen. Man kann ferner auf der hintern Seite des Papiers mit einem Polirstahl eindrüken, so bekommt man auf der rechten Seite Beule und Bukel. Diese kann man mit einem stumpfen und ein wenig kolbig geschliffenen Federmesser in allerley Figuren bringen. Ja wer in dieser Art Arbeit recht geschikt ist, kann sogar ein halb erhabenes Profilportrait aus einer noch ungefärbten Silhouette machen, und einem blosen Papier die Gestalt geben, als ob es eine von einem Bildhauer ausgearbeitete Marmortafel, oder wenigstens doch ein Gypsabguß wäre. Sihouetten die auf diese Art verzieret sind, werden in einem vierekichten Rahmen dergestalt gefasset, daß das Glas von dem Papier etwas abstehe, ohngefähr so wie die Wachspoßirungen gefaßt werden.

Uebrigens merke ich noch an, daß man die Silhouetten auch auf Porzellain einbrennen, oder auch auf Kupfer zu Tabatieren, Berloken und Ringen, emailliren lassen kann. Man darf nur eine richtig gezeichnete Silhouette nach der Fabrik hinschiken, so wird es den Künstlern ein leichtes seyn, sie richtig abzukopiren, und auf das geschmakvollste auszuzieren, und also das Verlangen der Liebhaber zu befriedigen.

6. Wie

6. Wie Helffenbein und gemeines Bein, mit verschiedenen Farben zu beizen.

Wie das gemeine und Helffenbein zum Färben herzurichten.

Wenn das Bein, es sey gemeines oder Helffenbein, eine schöne Farbe bekommen soll, so muß es sehr rein, besonders aber nicht fett seyn, dahero auch keine fette Politur in der Arbeit bekommen haben. Man reinigt es doch noch entweder in Glattwasser, wie man es in weissen Bräuhäusern erhält, oder in Ermangelung dessen in weissem Bier, worunter man halb so viel Wasser gethan, oder in Branntwein Geläger, das von dem ersten ist, oder auch in Sauerkrautwasser aus der Tonne, indem man das, welches man genommen, vorher siedet, die zu beizende Arbeit in eine Schüssel legt, in das siedende Wasser eine gute Messerspize voll Alaun thut, und so darüber schüttet. Wenn es eine Viertelstunde oder auch länger über dem Bein gestanden ist, wird es wieder davon ab, und an seine Stelle frisches Brunnenwasser daran gegossen, um die von dem ersten Wasser daran befindliche Unreinigkeit wieder abzuwaschen, worauf auch dieses hinweggegossen wird.

Wie das Bein roth zu beizen.

Während daß das Bein in Glatt oder anderm Wasser liegt, muß die Farbe die ich sogleich beschreiben werde, schon bey dem Feuer stehen und sieden, und wenn das Bein mit Brunnenwasser abgewaschen ist, die Farbe darüber geschüttet, und beständig mit einem Holz umgerühret werden. Dazwischen aber wird

wird immer ein Stük um das andere herausgenommen, um zu sehen, ob es die verlangte Farbe hat, weil es hell oder dunkelroth wird, nachdem es kurz oder lang in der Farbe gelegen. Die Farbe selbst bestehet aus

Fernambukspänen		14 Loth,
gelben Brasilspänen		8 Loth, und
Wasser	—	1 1/2 Maaß,

welches zusammen gesotten wird. Aus dieser Farbe lässet sich drey bis viermal färben, und wann sie zum anderumal gesotten wird, ist sie besser als das erstemal. Man kann sie sehr erhöhen, wenn man

Cochenille 1 Loth

nimmt, solche zerstösset und

guten Saffran 1 Quint

darzu thut, und alles in einem zinnernen Geschirr miteinander sieden lässet. Man kann mehr oder weniger Saffran nehmen, nachdem die Farbe werden soll.

Das Bein grün zu beizen.

Hierzu wird genommen

destillirter Grünspan		3 Loth, und
Salmiak	—	6 Loth.

Beyde Stüke auf einem Stein, oder in einer Reibschaale mit Seifensiederlauge abgerieben, und in ein weites Glas gethan, das so groß ist, daß es nur halb voll davon wird, sonst könnte es zerspringen. Zu diesem kommt noch

weisse

weisse Seiffensieder Lauge — 1/2 Maaß,
klein geschnittenes altes Kupfer 1/2 Pfund und
Scheidwasser — — 2 Loth.

Dieses alles wird durcheinander gerührt und das Bein welches sauber und rein seyn muß, darein gelegt. Je länger es in dieser Beize liegen bleibt, um so dunkler wird es in der Farbe. Das Glas muß aber mit einer Blase wohl verbunden werden, damit es nicht ausrauche.

Das Bein gelb zu beizen.

Daß Bein, welches gelb gefärbt werden soll wird in Glattwasser gebeizt, wie zum roth färben. Man siedet eine Farbe von

gelben Brasilspänen

worunter man von

rothem Fernambuk drey oder vier Späne

thut. Diese Farbe wird siedend über das Bein gegossen, und solches so lange darinnen gelassen, bis es die rechte Farbe hat.

Das Bein braun zu beizen.

Mit der braunen oder Cocusfarbe wird also verfahren: das Bein wird vorher in Glattwasser gebeizt, und gelbe gesottene Brasilfarbe darüber gegossen, wovon es zuerst eine gelbe Farbe bekommt. Darauf wird es so lange in siedende blaue Brasilspäne gethan, bis es braun genug ist.

Das Bein schwarz zu beizen.

Das Bein, welches schwarz gebeizt werden soll, muß vorher in Scheidewasser getaucht werden, aber sogleich

gleich wieder herausgenommen, damit es nicht angegriffen wird, und in frisches Brunnenwasser getaucht, sodann in eine irdene Schüssel gelegt, und blaue Farbe von Brasilspänen siedend darüber gegossen, deren Bereitung diese ist: Man nimmt

blaue Brasilspäne 3 Loth,

lässet diese sieden, und thut

Kupferwasser — 1 Loth

dazu, siedet es noch einmal, und giesset es so über das Bein. Wenn dieses wie oben gemeldet zubereitet worden und sechs bis acht Stunden in der Beize gelegen ist, wird es so schwarz wie Kohlen seyn.

7. Gefässe aus Holz oder Papier nach Japanischer Art zu machen.

Die Japaneser haben eine Art Schüsseln, Schaalen und andere Gefässe, bald aus gestampften Papier, und bald aus sehr feinen Sägespänen von Holz zu machen. Diese Gefässe sind sehr leicht, und wenn sie überfirnisset sind, auch sehr stark. Die Art, sie zu machen, bestehet in folgendem:

Art, Gefässe aus Papier zu machen.

Lasset ein Menge Papierspäne, oder Stüke von grauem Papier in gemeinem Wasser kochen, und rühret sie, so lange sie kochen, mit einem Stoke wohl um, bis sie fast zu einem Teig geworden sind. Nehmet sie hierauf aus dem Wasser heraus, und stampfet sie in einem Mörsel so lange, bis sie, so wie die in einer Papiermühle zerstampften Lumpen, zu einem Brey geworden sind. Nehmet sodann Arabisches

Gummi

Gummi und machet ein sehr starkes Gummiwasser daraus, mit welchem ihr euren Teig eines Daumens dik bedeken müsset. Schüttet alles zusammen in einen glasirten irdenen Topf, und lasset es wohl sieden, wobey ihr es fleißig umrühren müsset, bis ihr Ursache habt, zu glauben, daß der Leim sich in euren Papierteig eingezogen hat. Hiernächst müsset ihr eine Forme in Bereitschaft haben, in welcher ihr eurem Teige eine solche Gestalt geben könnet, als ihr wollet.

Diese Form wird auf folgende Art gemacht:

Sezet, zum Exempel, ihr hättet Lust, eine Schüssel zu machen, so müsset ihr ein Stük recht hartes Holz nehmen, und selbiges durch einen Drechsler so drehen lassen, daß der Rüken oder die auswendige Seite einer Schüssel gut hinein passe. In der Mitte dieser Form lasset ein oder zwey Löcher bohren die ganz durch dieselbe hindurch gehen. Ueber dieses müsset ihr ein anderes Stük hartes Holz haben, welchem ihr die Gestalt der inwendigen Seite einer Schüssel geben, und solche Form im Durchmesser nur um eine oder zwey Linien kleiner als die andere machen müsset. Auf diese lezte könnet ihr, wenn ihr wollet, einige Zierrathen schneiden lassen. Bestreichet diese Formen auf der gedrehten Seite stark mit Oel, und fahret damit so lange fort, bis das Oel davon ablauft; alsdenn werden sie in dem Stande seyn, in welchem sie seyn müssen, wenn man sie gebrauchen will.

Wenn ihr euer Gefäß aus dem Papierteige wirklich verfertigt habt, so nehmet die mit den Löchern durch-

durchbohrte Form; und nachdem ihr sie auf das neue mit Oel überstrichen habt, so stellet sie bleyrecht auf einen starkem Tisch, und breitet euren Teig so gleich als ihr könnet, über dieselbe aus, dergestalt, das er ohngefähr 3. Linien dik sey. Ueberstreichet sodann auch eure andere Forme wohl mit Oel, sezet solche recht genau auf den Teig, drüket sie stark darauf; leget auf dieselbe ein sehr schweres Gewicht; und lasset sie in diesem Zustande 24. Stunden stehen.

Merket, daß das unten in dem Boden der ersten Form befindliche Loch dazu dienet, daß das Wasser so aus dem Teige herausgehet, wenn man ihn presset, durch dasselbe ablaufen kann; und die Vorsicht, daß man die Formen mit bestreichet, dienet dazu, daß der mit Gummi angemachte Teig sich nicht an das Holz anhängen kann.

Wenn dieser Teig troken ist: so wird er eben so hart seyn als Holz, und man kann alsdenn denselben mit einer Farbe gründen, die aus starkem von Leder gesottenen Leime und Lampenschwärze gemacht ist. Man lässet diesen Grund von selbsten gemächlich troken werden; und wenn er völlig troken ist, so mischet man wohl zerriebene Eisenbeinschwärze mit folgendem Firnisse.

Art den starken Japanischen Firniß zu machen.

Nehmet eine Unze Geigenharz (Colophonium) und nachdem ihr solches in einem glasirten irdenen Gefässe habt schmelzen lassen, so müsset ihr 3. Unzen zu feinem Pulver gestossenen Bernstein in Be-

reit-

reitschaft haben, den ihr nach und nach darunter mischet, und von Zeit zu Zeit ein wenig Terpentingeist (Terpentinöl) hinzugiesset. Wenn alles wohl geschmolzen ist, so mischet nach und nach 3. Unzen ebenfalls zu einem sehr feinen Pulver gestossenen Fleischleim darunter: rühret solches beständig und fleißig um; und thut zum öftern Terpentingeist hinzu, biß das alles wohl geschmolzen ist. Schüttet sodann dieses Gemenge in einen aus Haaren gemachten Filtrirsak, den ihr zwischen zweyen warm gemachten Brettern ein wenig drüken müsset, bis das klärefte durchgelaufen, und in ein mit Bley glasirtes irdenes Gefäs gefallen ist. Mischet unter diesen Firnis das Elfenbeinschwarz, womit der Grund geleget werden soll, und nachdem ihr das Gefäs, das ihr überfirnissen wollet, habet warm werden lassen: so überstreichet solches in einer sehr warmen und wohlvermachten Stube, vor dem Feuer mit dem Firnisse, so eben als möglich, worauf ihr das Gefäs in einen mäßig warmen Ofen sezen müsset, in welchem ihr es so lange lassen müsset, biß der Ofen ganz kalt geworden ist; da denn euer Gefäß in dem Stande seyn wird, daß es gebrauchet werden kann, allerley flüßige Dinge sie mögen kalt oder warm seyn, hineinzuthun, und sich niemals verändern wird. Wie denn auch diese Art von Gefässen dauerhaft ist, und nicht leicht zerbricht.

Es ist glaublich, daß, wenn man die Formen zu diesen Gefässen aus einem harten Metalle gösse, dieselben weit besser seyn würden, als die hölzernen, die man auf der Drechselbank drehet.

Die Art, Gefäſſe aus Sägeſpänen von Holz zu machen.

Nehmet ſehr feine Sägeſpäne von Holz, laſſet ſolche wohl troknen, und gieſſet auf dieſelben ein wenig Terpentin, mit eben ſoviel Harz, und halb ſoviel Wachs; miſchet dieſes alles über dem Feuer mit guten recht trokenen Sägeſpänen, und rühret dieſes Gemenge ſo lange um, biß es die Conſiſtenz eines Teiges erlanget hat. Nehmet hierauf ſolches von dem Feuer weg, und nachdem ihr die Formen angewärmet habet: ſo breitet davon ein wenig ſo eben als ihr könnet, über diejenige aus, die unten auf dem Boden Löcher hat; und drüket die andere Forme darauf. Laſſet ſodann dieſe Formen ſo lange ſtehen, biß alles kalt geworden iſt, dieſe Compoſition muß in der freyen Luft gemachet werden; denn da ſie ſich leicht entzündet, ſo würde man, wenn ſolches geſchähe, in Gefahr ſeyn das Haus anzuſteken.

Die Art, die Gefäſſe zu vergolden.

Wenn man die Schüſſeln, Schaalen, oder andere Gefäſſe, nach einer oder der andern von den vorhergehenden Arten, gemacht hat, und ihnen eine Goldfarbe geben will: ſo muß man ſie mit Leim beſtreichen, und wenn ſie angefangen ein wenig an den Fingern anzukleben, ſo leget man ein Blättchen feines Gold, oder Metallgold darauf. Weil aber das Metallgold leicht grünlicht wird, wie alle aus Meſſing gemachte Zubereitungen thun, die zwar, ſo lange ſie neu und poliret ſind, und ſo lange man ſie täglich zu puzen beſorgt iſt, eben ſo ſchön als Gold ausſehen; aber ihre Farbe leicht verändern, und wenn

wenn sie in der freyen Luft sind, eine schmuzige und häßliche Farbe bekommen, so ist es besser gutes und reines Gold zu nehmen, weil solches dauerhafter ist, sich nicht verändert, und allezeit, sonderlich wenn es lange gebraucht wird, eine viel schönere Farbe behält, als andere Zubereitungen.

Ungeachtet das Goldblättchen zart ist, und leicht abgehet, so wird doch der Firniß, mit welchem man es bedeket, dasselbe ganz und glänzend erhalten. Nachdem man das Goldblättchen aufgeleget hat, und der unter demselben befindliche Leim troken ist, und man mit einer Bürste das, was an den Seiten loß gehet, hinweggenommen hat: so überstreichet man solches mit folgendem Firnisse, um das Gold glänzend zu machen, und zu verhindern, daß es nicht abgehe und sich verliehre.

Firniß, womit die aus Gold, oder andern wie Gold aussehenden Metallen, geschlagene Blättchen zu belegen sind.

Lasset etwas Geigenharz schmelzen, schüttet in solches 2. Unzen zu einem Pulver gestossenen Bernstein; mischet sodann nach und nach, so wie der Bernstein dik wird, ein wenig Terpentin darunter, und rühret solches alles fleißig und beständig um. Thut hierauf zu allem diesen eine Unze ebenfalls zu Pulver gestossenes Gummi Elemi, und noch ein wenig Terpentingeist darunter, und rühret alles dieses so lange um, biß es sich vollkommen miteinander vermischet hat. Nehmet aber dabey dieses in acht, daß ihr so wenig Terpentingeist darunter giesset, als

nur möglich ist. Denn je diker der Firniß ist, desto härter wird er. Diese Arbeit muß über einem Sandfeuer in einem offenen Gefässe gemacht, und dieser Firniß auf eben die Art, wie die vorhergehende, durch einen Filtrirsak durchgeseihet werden.

Man gebrauchet diesen Firniß ganz allein folgender Gestalt. Zuerst lässet man die aus dem Teige von Papier gemachten Gefässe warm werden. Alsdenn träget man den Firniß, vor dem Feuer, mit einem aus Schweinsborsten gemachten Pinsel, auf dieselbe auf. Hierauf lässet man ihn in Oefen auf drey verschiedenemahle stufenweiß troknen, nämlich, 1) in einem Ofen, der nur mäßig warm ist, 2) in einem etwas heissern Ofen, und 3) in einem sehr heissen Ofen. Diese Gefässe werden so glänzend seyn, als wenn sie vom polirten Golde wären.

Es ist zu merken, daß man, wenn man Gefässe aus Sägespänen und Gummi machet, sich eines Firnisses bedienet, der aus eben denselbigen Stüken gemacht ist, als der vorhergehende, das Gummi Elemi ausgenommen, und daß man sie an der Sonne oder in einer gelinden Wärme troknen lässet.

Art, den aus Papier oder Sägespänen gemachten Gefässen eine rothe Farbe zu geben, und sie mit goldenen Figuren zu belegen.

Nachdem man die Gefässe, so wie hier oben vorgeschrieben worden, aus dem Teige von Papier gemacht hat, und nachdem solche nach der angewiesenen Art getroknet sind: so muß man unter den ersten Firniß ein wenig klein geriebenen Zinnober mischen.

Die-

Diesen Firniß muß man ganz warm gebrauchen, und ihn hierauf in eine sehr warme und wohl vermachte Stube bringen, und ihn in einem Ofen stuffenweise troknen lassen; da er ein ungemein schönes Ansehen bekommen wird. Oder leget zuerst euren Grund mit Gummi und Zinnober, und alsdenn mit einem, aus arabischen Gummi gemachten Gummiwasser, klebet an den Orten wo es sich schiket, einige ausgeschnittene Bilder, entweder von Blumen oder Thieren, oder andern dergleichen Dingen, darauf, lasset solche troken werden, überziehet sie sodann mit eurem Goldgrunde, und lasset solchen so lange stehen, biß er ein wenig an den Fingern anklebet. Alsdenn leget auf denselben euer Gold, drüket solches auf dem Goldgrund gut an, und lasset es darauf troken werden. Wollet ihr einige Theile der Blumen schattiren, so mahlet die Theile, die schattiret werden sollen, auf den Goldblättchen mit einem feinen Pinsel von Kamelhaaren, und ein wenig Rindsgalle aus. Wenn alles troken ist: so streichet den Firniß (nemlich den oben gelehrten Goldfirniß) an einem warmen Orte darüber; und lasset ihn alsdenn in einem Ofen stuffenweise troknen. Dieser Firniß wird verhindern, daß das Gold oder Metallgold seine Farbe nicht verändert, indem er die Luft abhält.

Die Art, diese nach Japanischer Art gemachten Gefässe zu versilbern.

Nachdem die Gefässe gemacht und recht troken geworden sind: so überstreichet solche mit Leim, oder einem aus Kreide oder weißem Kalke gemachten Grunde. Lasset diesen Grund wohl troknen, und über-

streichet solchen alsdenn mit den besten Goldgrunde, denn ihr finden könnet; weil unter denselben in Ansehung der Farbe ein grosser Unterscheid ist, indem man welchen hat, der fast weiß ist, und andern der gelb ist, welcher leztere zum Golde, und der erste zum Silber besser zu gebrauchen ist. Wenn dieser Grund beynahe troken ist: so leget eure Silberblättchen darauf, drüket solche auf dem Grund vest an, und wenn solcher vollkommen troken geworden ist, so überfahret das Silber mit ein wenig Baumwolle, um die Theile des Silberblättchens, die sich nicht fest angeleget haben, hinweg zu nehmen.

Wenn ihr euer Gold- oder Silberblättchen aufleget, so müsset ihr sie vor der Luft in acht nehmen, denn die geringste Bewegung der Luft ist hinreichend, die Blättchen zu zertheilen, und zu verhindern, daß sie nicht glatt aufgeleget werden können. Alsdenn bedienet euch des folgenden Firnisses zum Silber.

Die Art, den Firniß zu machen, mit welchem das Silber zu überziehen ist.

Lasset ein wenig Terpentin in einem mit Bley glasirten irdenen Gefässe über dem Feuer zergehen. Nehmet hierauf 1 1/2 Unzen zu einem feinen Pulver zerstossenen Bernstein, mischet solchen nach und nach unter den Terpentin, und rühret alles wohl untereinander, biß der Bernstein gänzlich aufgelößt ist. Alsdenn mischet eine halbe Unze zu Pulver gestossenen Fleischleim, und eine halbe Unze auf einem Porphirsteine klein geriebenes Gummi Elemi darunter,

und thut von Zeit zu Zeit, ein wenig Terpentingeist hinzu, biß alles aufgelößt ist. Diese ganze Arbeit muß über einem gelinden Feuer gemacht, und das Gemenge so lange es über dem Feuer stehet, allezeit fleißig umgerühret werden.

Dieser Firniß wird eben so weiß und eben so stark seyn, als der vorhergehende. Man muß ihn recht warm auftragen; und ihn alsdenn in einem Ofen, eben so wie den Goldfirniß stufenweiß troknen lassen. Ein damit überstrichenes Gefäs wird vollkommen aussehen, als ein gepuztes silbernes Gefäs.

Regeln, die in obacht zu nehmen sind, wenn man die ausgeschnittenen Bilder von Vögeln, Blumen ꝛc. die man auf diese Gefässe klebet, mit Farben ausmahlen will.

Wenn die Bilder oder ausgeschnittenen Blumen ꝛc. schwarz und weiß sind, und der Mittelpunkt der Blume zu sehen ist: so muß man die lichten Rände mit einer schwachen Farbe von Gummigutt ausmahlen, und auf die Schatten ein wenig Gallenstein tragen, dergestalt, daß diese lezte Farbe ein wenig über den Schatten, biß in die lichten Stellen gehe. Diese Vorsicht ist deswegen nöthig, weil die mitten in den Blumen befindlichen Fädchen insgemein von gelber Farbe sind. Sind sie aber von einer andern Farbe, zum Exempel hell oder dunkelblau: so muß man das Ende der lichten Stellen mit ein wenig Ultramarin ausmahlen, und die Schatten mit ein wenig Stärkblau (cendre bleue) überstreichen, so daß die lezte Farbe ein klein wenig über

das Ultramarin gehe; oder auch die Schatten mit Indigo anlegen, und etwas weisses Papier an dem ausgeschnittenen Bilde lassen, ohne es mit Farbe zu übermahlen, indem, wenn dieses geschiehet, die auf die jezt gemeldete Art aufgetragenen Farben besser in die Augen fallen, und lebhaft scheinen werden. Alle Blumen müssen an den erleuchteten Stellen mit schwachen Farben ausgemahlet werden, und zwar nur eben so viel, als nöthig ist, daß der helle Theil der Farbe, die man den Blättern der Blumen geben will, ein wenig in die Augen falle; und wenn ihr eine Blume nach dem Leben mahlet: so werdet ihr bald sehen, daß ihr auf der dunkeln Seite, auf den in Schatten stehenden Theil eine Farbe tragen müsset, die dunkler ist, als die andern. Machet aber die Schatten mit einer gar zu dunkeln Farbe nicht zu hart; und suchet, wenn es möglich ist, sie durchsichtig zu machen, und vertreibet sie in diejenige schwache Farbe, die ihr vorhin aufgetragen habet. Zu dem Ende müsset ihr mit einem, in ein wenig Gummiwasser eingetunkten Pinsel leicht darüber herfahren; und diese Arbeit ein wenig vorher machen, ehe die andern Farben vollkommen troken sind.

Wenn man die Blätter der Gewächse und der Kräuter mahlet: so muß man auf die grüne Farbe die sie haben, Achtung geben; indem darin zuweilen der einzige Hauptcharakter bestehet, wodurch sie sich von andern unterscheiden.

Der Grünspan giebt eine hellere Farbe, als alles andere Grün. Dieserwegen muß man mit dieser Farbe die erleuchteten Theile des Blatts ausmahlen,

len, und zwar so, daß man an dem Orte anfange, wo der am wenigsten dunkle Theil aufhöret. Ueberstreichet hierauf die im Schatten befindlichen Stellen mit ein wenig Saftgrün, so daß diese Farbe, in die von Grünspan gemachte Farbe vertrieben werde; und wenn das natürliche Blat von einer dunkelgrünen Farbe ist: so überstreichet die leichteste Seite mit ein wenig Grünspan und holländischem Gelb untereinander gemenget, jedoch so, daß von dem Grünspan am meisten davon genommen werde.

Es ist ein gedoppelter Vortheil dabey, daß man einige Stellen in demselben weiß lässet: so vertritt das weisse Papier die Stelle der weissen Farbe, die, da sie eine schwere Farbe ist, (Couleur appesantie) die angezeigten Farben vielmehr häßlich machen, als eine gute Wirkung thun würde. Wenn man aber auf die lichten Stellen gar nichts weisses aufträget: so lassen die vorhin angezeigten Farben schön auf dem weissen Papier.

Ich habe mich bey diesem Punkte mit Fleiß ein wenig aufgehalten, weil es Leute giebt, die eine Blume, zum Exempel eine blaue, nur mit einer einzigen Farbe ausmahlen, ohne Achtung darauf zu geben, ob diese Farbe stark genug ist, daß damit zu gleicher Zeit die lichten Stellen und Schatten bedeket werden können; und daher siehet alsdenn die Blume so aus, wie eine Blume auf einem Kupferstiche für einen Dreyer, worauf man nichts anders siehet, als etliche rothe, blaue und grüne Fleken.

Bemühet euch bey diesen Arten von Arbeiten fleißig, die Schatten von einer Farbe mit Licht zu un-

termengen, und mitten in dem Lichte das Papier weiß zu lassen, weil es, wenn es weiß bleibet, an und für sich selbst ein Licht machet.

8. Nachricht von dem Indigo, dessen Erbauung und Zubereitung, nach dem Verfahren des Pater Maillard, Jesuiter Ordens, in Louisiana.

Man hat in Louisiana von einander unterschiedene Gattungen von Indigo, nehmlich den zahmen (le franc) und den wilden (Bastardindigo), die alle beyde auf einerley Art gesäet und zubereitet werden. Weil aber der wilde von einer dauerhafteren und stärkeren Natur ist, so kann er die unfreundliche Witterung besser vertragen, und widerstehet der Kälte und den Frösten besser als der andere*).

Da der Indigo ein sehr zartes Gewächs ist, so darf man ihn nicht eher aussäen, als bis die Jahrs- zeit

*) Wenn man also auch bey uns in Deutschland einmal anfangen sollte Indigo zu bauen, welches nicht allein vollkommen angienge, wie ich aus den Proben, die man damit gemacht hat, gewiß weiß; sondern auch wenigstens denjenigen Provinzen, wo die Felder nicht sehr theuer und zum Getraidebau umumgänglich sind, sehr anzurathen wäre: so würde man vielleicht am besten thun, die lezte von diesen Gattungen, nemlich den wilden Indigo, zu erwählen wie wohl auch an dem Fortkommen des zahmen Indigo nicht zu zweifeln ist, da derselbe in dem Jahren, wo wir kaum vier Wochen lang warmes Wetter gehabt haben, im freyen Lande sehr gut fort gekommen ist.

zeit, da man noch Fröste zu besorgen hat, vorbey ist. Ich halte dennoch dafür, daß man ihn in Deutschland nicht eher, als zu Anfange des May, oder zu Ende des Aprilmonats säen darf.

Das Land, das man dazu bestimmet, daß in solches Indigo gesäet werden soll, muß mit eben so vieler Sorgfalt und so eben umgearbeitet werden, als zum Gartenbau, weil der Indigosaamen schwer aufgehet, und der geringste Erdklos ihn sogleich aufhält, und aufzugehen verhindert. Man säet ihn, nach allen Ausmessungen, ohngefähr zehn Zoll weit voneinander, und machet mit der Spize einer Hake (Pike) kleine Löcher, einen Zoll tief in die Erde, in deren jedes man 12 bis 15 Saamenkörner von dem Indigo thut, die man mit Erde fein loker bedeket.

Wenn man aber den Indigo blos zu dem Ende säet, um Saamen davon zu bekommen, so muß man zwischen den Löchern 4 bis 5 Fuß Raum lassen, und wenn der Indigo aufgegangen ist, und schon eine Höhe von 8 bis 10 Zoll erlanget hat, nur einen oder höchstens zwey Stengel beysammen stehen lassen. Denn, wenn man ihrer mehr beysammen liesse, so würden sie einander die Nahrung benehmen, und man würde davon nur sehr wenig oder gar keinen Saamen bekommen.

Ich glaube, daß in Frankreich das Kraut von demselben zum abschneiden nicht eher gut seyn wird als gegen den 10 oder 15 Julius. Man hat zu merken, daß man es nicht eher einerndten muß, als bis es in der Blüthe stehet, und bis man merket,

daß

daß die Bläter bald abfallen wollen, welches man sorgfältigst vermeiden muß, weil die Blätter, die zuerst abfallen, allezeit die besten, indem sie die reifesten und folglich am allergeschiktesten sind, guten Indigo zu geben, als welcher nur aus den Blättern wird; dahingegen diejenigen, die die Aeste auch dazu nehmen, um desto mehr Indigo zu bekommen, allezeit übel thun, und nur schlechten Indigo machen.

Wenn das Kraut zu dem jezt besagten Grade der Reife gelanget ist, so muß man es abschneiden. Man gebrauchet dazu krumme Messer, die von der Gestalt kleiner Gartenmesser (Hippen) gemacht sind, und die man allezeit recht scharf zu wezen besorgt ist, damit die Stämme bey dem Abschneiden nicht erschüttert werden. Das Gewächs wird einen Zoll hoch über der Erde abgeschnitten; und in einer Zeit von 45 bis 50 Tägen schneidet man es viermal ab.

Nachdem das Kraut abgeschnitten, so leget man es ordentlich in eine Kufe, welche die Fäulungskufe (pourriture) genennet wird, weil man in derselben das Gewächs faulen lässet, indem es darin gleich zu gähren anfängt. Man hat dabey dieses in Acht zu nehmen, daß man es in diese Kufe dergestalt legen muß, daß das Wasser, welches man darauf giesset, um es zur Fäulung zu bringen, dasselbe nicht in die Höhe heben könne, sondern daß es den starken Wirkungen der Gährung widerstehen möge.

Der rechte Grad der Fäulung ist das Meisterstük des Indigomachers. Es ist sehr zu bewundern, daß seit mehr denn achtzig Jahren, da man Indigo machet,

machet, fast noch niemand den rechten wahren Punkt, weder der Fäulung, noch auch des Rührens (battage), hat treffen können. Eine langjährige Erfahrung und Uebung, bey der ich doch noch immer ungewiß bin, erzwingen dieses Geständnis von mir, wider meinen Willen. Der allergeschikteste kann nicht in Abrede seyn, daß eigentlich nur ein gewisser Augenblik seye, da die Auflösung vollkommen geschehen ist, und die Fäulung ihren wahren Punkt erreicht hat. Lässet man diesen kostbaren und fast untheilbaren Augenblik vorbeygehen, so verliehret man dabey sehr viel, sowohl in Ansehung der Menge, als in Ansehung der Beschaffenheit, und dieses Uebel ist entweder grösser oder kleiner, nachdem man mehr oder weniger Zeit verstreichen lässet; indem eine voreilige Geschwindigkeit und ein gar zu langer Aufschub, beynahe einerley Wirkung thun. Doch muß man gestehen, daß man eine Kufe, die nicht lange genug gefaulet hat, wieder zurecht bringen kann; da hingegen eine, die zu lange gefaulet hat, gänzlich verdorben ist.

Dieser Grundsäze ohngeachtet, tappen diejenigen, die den Indigo machen, noch immer im Finstern, und sind in Ansehung der Art zu verfahren, miteinander nicht einig. Die Art, wie man seit vielen Jahren in Louisiana damit verfahren, ist folgende.

Die Witterung ist in den Monaten Julius und August in diesem Theile von Amerika sehr heiß. Die Fäulung des Indigo geschiehet daher selbst in 10. 12. bis 15. Stunden. In Deutschland würde mehr Zeit dazu gehören.

Wenn

Wenn 8 oder 9 Stunden nach geschehener Anfüllung der Kufe, verflossen sind, und wenn solche zu arbeiten anfängt, so machet man eine Arbeit, die in der Sprache der Indigoteren die Kufe soudiren heisset. Man verfähret dabey also:

Man rühret etwas Wasser, das man durch den in der Kufe stehenden Hahnen, aus derselben abgezapfet hat, in einer silbernen Schaale, und wenn man 15 bis 20 Minuten gerühret hat, so siehet man ein Korn, das sich von dem Wasser eben so scheidet, wie die Butter von der Milch.

Man erkennet durch dieses Rühren, daß die Kufe gut ist, wenn die Schaale ein Korn giebt, das fein stark und groß ist, glänzend aussiehet, sich vollkommen von den Wasser scheidet, und wenn man oben auf denselben kleine kupferfarbigte Körner siehet, die sich in kleine Theile, wie fast unsichtbare Punkte zertheilen. Eben diese Probe wiederholet man so lange, bis man findet, daß das Korn so beschaffen ist, wie ich jezt gesagt habe.

Alsdenn drehet man den in der Kufe stekenden Hahnen auf, um das Wasser aus der Fäulungskufe in einen Rührbottig (batterie) laufen zu lassen, der darnach eingerichtet ist, daß er solches einnehmen kann, und gleich unmittelbar unter der Kufe gestellet wird.

Hier gehet wieder ein kritischer Zeitpunkt für den Indigomacher an; weil daselbst das rechte Rühren des Indigo geschiehet, und dabey zu viel und zu wenig, der Fabrik gleich schädlich ist.

Die

Die gewöhnlichen Rührbottige halten 25 bis 30 Eimer (Barils) Wasser. Es gehören dazu drey Männgen, wit welchen drey Schwarze das Wasser stark, und man kann sagen mit Gewalt, rühren. Einige Kufen wollen 2 oder 3 Stunden lang gerühret seyn; und dieses ist alsdenn ein Zeichen von der Güte der Kufe, die viel Indigo zu versprechen scheinet. Daß eine Kufe genug gerühret seye, erkennet man eben so wie oben, durch die Probe mit der Schale. Denn wenn das Korn die erforderlichen Eigenschaften hat, wenn es fein rund und stark ist, wenn es sich von seinem Wasser leicht scheidet, so, daß man solches augenscheinlich siehet, und wenn man an demselben die kupferichte Farbe gewahr wird, die ein Kennzeichen des schönen Indigo ist, so kann man versichert seyn, daß die Kufe genug gerühret seye.

Wenn der Indigomacher, bey Sondirung seiner Kufe, nach geschehener Fäulung findet, daß das Korn rund und derb ist, so kann er ohne Gefahr zum Rühren schreiten. Alsdenn ist der Indigo, der aus derselben gemacht wird, schön und derb.

Alles, worauf es bey dieser zweyten Arbeit ankommt, bestehet demnach darin, daß man wissen muß, wie lange eine Kufe das Rühren vertragen kann, so wie der rechte Vortheil der ersten Arbeit darinnen bestehet, wenn man die rechte Zeit der Fäulung weiß.

Nachdem das Wasser aus der Kufe gut gerühret und zu dem Punkte seiner Vollkommenheit gebracht ist, so lässet man es 12 oder 15 Stunden ruhen,

ruhen, damit der Indigo Zeit haben möge, sich auf dem Boden des Rührbottigs zu sezen. Wenn er sich gesezet hat, so lässet man das Wasser, durch zwey an den Seiten des Rührbottigs befindliche Löcher, von denen das eine dem Boden gleich, und das andere zwey Zoll höher ist, ablaufen. Zuerst öfnet man das obere Loch und wenn nichts mehr als der Indigo, oder ein sehr weicher Bodensaz von einer blauen auf schwarz ziehenden Farbe, in dem Bottige übrig ist, so eröfnet man das andere Loch, und läßset diesen Indigo, unter währendem Herauslaufen aus dem Rührbottige, durch ein Sieb laufen, damit sich unter denselben keine Unreinigkeiten mengen.

Hierauf thut man ihn in Säke von grober Leinwand, damit alles noch darin befindliche Wasser ablaufen möge, und hänget diese Säke vier bis fünf Stunden lang auf. Wenn dieses geschehen ist, so lässet man diese Materie, zehn bis zwölf Stunden lang ruhen; da denn solche immer derber wird, und die Consistenz eines Teiges bekommt, worauf man sie drey bis vier Tage lang, in Kisten, an die Sonne stellet.

Wenn die Sonnenhize den Indigo so weit getroknet hat, daß er viel Rizen bekommt und aufspringet, so überfähret man ihn stark mit einer Mauerkehle, um die ganze Materie zu binden und zu vereinigen; wobey man jedoch dieses zu beobachten hat, daß sie nicht zu troken sey, weil man ihr, wenn dieses wäre, nicht die gehörige Gestalt geben könnte.

Als-

Alsdenn machet man den Indigo 15 bis 18 Linien dik, und schneidet ihn hierauf, mit einem hölzernen Messer, in kleine vierekigte Tafeln von eben derselben Grösse. In diesem Zustande leget man ihn, zum leztenmale, zwey oder drey Tage lang wieder an die Sonne, bis die kleinen viereckichten Tafeln leicht aus der Kiste herausgehen. Alsdenn lässet man ihn im Schatten völlig troknen, worauf man ihn in grosse Fässer paket, um ihn darin durchschwizen zu lassen, wodurch er einen neuen Glanz und eine neue Eigenschaft erlanget.

Was den Indigo anbelanget, den man dazu bestimmet, daß man von demselben Saamen ziehen will, so muß man ihn, wie ich schon gesagt habe, 5 bis 6 Fuß weit voneinander pflanzen, und ihn bis in die Mitte des Monats September, da er insgemein in seiner völligen Reife ist, stehen lassen. Alsdenn schneidet man ihn unten an dem Stamme ab, und lässet ihn acht bis zehn Tage an der Sonne liegen, worauf man ihn drischet, um die Schoten davon loszumachen, die man oben zerstösset, um die Saamenkörner aus denselben heraus zu bekommen.

9. Leichte Art, das weisse Holz und Fichtenholz roth zu färben.

Die Farbe der weissen Hölzer und des Fichtenholzes ist so unangenehm, daß man sie zu Tischlerarbeit nicht anders als ungerne gebrauchet; und wenn man ein Zimmer oder ein Kabinet damit getäfelt hat, so findet man sich insgemein genöthiget, sie mit einer dem Auge angenehmen Farbe anstreichen zu lassen.

Weil aber auf der andern Seite diese Malerey Geld kostet, so scheuen sich viele Personen davor, aus Furcht, daß sie ihnen zu viel kosten möge. Ich bin daher gesonnen, hier ein Mittel zu lehren, wie man diese Hölzer roth färben kann, ein Mittel das weder kostbar noch mühsam ist.

Nehmet einen grossen Korb, oder einen Kübel, in dessen Boden viel kleine Löcher gebohret sind. Füllet ihn mit Pferdeäpfeln, und sezet unter diesen ersten Korb oder Kübel, einen andern Kübel, oder ein anderes Gefäß, worin keine Löcher gebohret sind, um darin das Wasser aufzufangen, das aus den Pferdeäpfeln heraus laufen wird, wenn sie verfaulen. Sollten sie, da sie von Natur sehr troken sind, zu langsam verfaulen, so befördert die Fäulung dadurch, daß ihr sie mit Pferdharn, aber nur gelinde und von Zeit zu Zeit anfeuchtet. Mit diesem blosen Wasser könnet ihr euren Hölzern eine rothe Farbe geben, wenn ihr nemlich solche mit einem Pinsel damit überstreichet. Zwey dergleichen Anstriche werden hinlänglich seyn, besagte Hölzer, nicht allein auswendig zu übermalen, sondern auch dazu, daß die Farbe 4 bis 5 Linien tief in dieselben hinein dringen wird, so, daß man diese beyden Anstriche alsdenn giebt, wenn die Arbeit nur erst aus dem gröbsten abgehobelt ist und der Tischler sie vollenden und poliren kann, ohne zu besorgen, daß er auf die natürliche Farbe des Holzes kommen werde.

Jedoch darf man sich darauf keine Rechnung machen, daß wenn man ohne Unterschied allerley weisses Holz zusammen raffet, dasselbe alles einerley Schat-

Schattirung der Farbe bekommen werde. Natürlicher ist es, wenn man gedenket, daß eben diese Farbe nach der Art und dem Alter der Hölzer verschiedene Schattirungen geben wird. So wird das Fichtenholz, weil solches aderigt ist, eine marmorirte und gewässerte rothe Farbe erlangen. Andere Hölzer werden eine rosenrothe, purpurrothe oder dunkelrothe Farbe bekommen. Eine alte Diele wird ebenfalls eine andere rothe Farbe annehmen, als eine neue. Es müssen also diejenigen, die dieses Mittel, das Holz zu färben gebrauchen wollen, wohl Achtung darauf geben, daß sie die Hölzer nicht ohne Unterschied, und ohne vernünftige Beurtheilung nehmen, damit sie, vornemlich in den getäfelten Ueberkleidungen, diejenige übellassende Abwechslung der Farben vermeiden mögen, die sich sonst in den Fächern derselben finden, und den schlechten Geschmak des Herrn beweisen würden.

10. Beschreibung der rechten Art die ächte chinesische Tusche zu machen.

Ungeachtet sich viele Personen in Europa damit abgeben, die Tusche nachzumachen, so kommt doch von dieser nachgemachten Tusche keine der chinesischen gleich, weil man weder die Materie kennet, welche die Chineser dazu gebrauchen, noch die rechte Art weiß, wie sie solche zubereiten.

Man nimmt Apricosensteine aus welchen man die Kerne herausnimmt. Man wikelt die Schalen recht vest in zwey Kohlblätter ein, von denen eines über das andere gewikelt wird, und bindet das Paket

mit oft und kreuzweise übereinander gewundenem Meßingdrath zusammen. Wenn dieses geschehen ist und man einen Bakofen hat, der zum Brodbachen geheizet ist, so thut man, ehe noch das Brod in den Ofen geschoben wird, dieses Paket in denselben hinein. Wenn man aber diese Bequemlichkeit nicht hat, so leget man solches auf den Heerd von einem Kamine, wenn er schon erhizet ist, worauf man es mit Aschen bedeket, und sein Feuer wieder oben darüber machet. Denn der Endzwek, welchen man zu erreichen suchet, und den man auch erlangen muß, ist dieser, daß man die Schalen der Apricosenkerne zu einer gut ausgebrannten Kohlen mache, ohne daß sie verbrennen, noch eine Flamme von sich geben. Wenn diese Kohle gemachet ist, so lässet man sie in den herum gewikelten Deken kalt werden, worauf man sie aus denselben herausnimmt, um sie in einem, mit einer Haut bedekten Mörsel, zu stossen, und so zu einem unfehlbaren Pulver zu machen, welches man noch über dieses durch ein sehr feines Sieb durchschläget.

Mittlerweile, da diese Dinge gemacht werden, lässet man arabisches Gummi in Wasser zergehen, und zwar in hinlänglich grosser Menge, daß das Wasser davon etwas dik werde. Zu gleicher Zeit nimmt man einen Reibstein von polirtem Marmor zur Hand, auf welchen man etwas von dem schwarzen Pulver, nebst einigen Tropfen Gummiwasser thut, und mit einem Läufer, auf eben die Art, wie man die Farben zum Malen reibet und zubereitet, aus beyden einen Teig machet. Diesen Teig muß man

man hierauf in kleine Formen thun, die aus dünnem Pappe gemachet, und inwendig mit weissem Wachs überstrichen werden, damit sich der Teig nicht an dieselben anhänge. In diesen Formen lässet man den Teig troknen, und alsdenn ist die Tusche zum Gebrauch fertig.

Der Bisamgeruch den die chinesische Tusche hat, kommt daher, weil die Chineser etwas Bisam in das Wasser thun, ehe sie in solchen das Gummi zergehen lassen. Man kann es also auch hierin ihnen ebenfalls nachthun, und wenn man keinen Bisam hat, an dessen Statt einen in feine Leinwand eingewikelten Maderkoth, oder ein wenig grüne Kürbisschalen nehmen, die eben dieselbe Wirkung thun, aber die Tusche nicht besser machen, eben so wenig als der Bisam, dessen Geruch nicht alle Leute vertragen können.

Da überhaupt die Reinigkeit der Materien viel zu der Schönheit der Kompositionen beyträget, so werden diejenigen, die diese hier zu machen versuchen wollen, Sorge dafür tragen, daß sie sehr reines und helles Wasser, in welchem weder schlammigte noch steinigte Theilgen befindlich sind, dazu nehmen, und eben so wird auch das weisseste und reinste Gummi hierzu am besten seyn.

Die verschiedenen eingedrukten Figuren, die man auf den Täfelchen der chinesischen Tusche siehet, sind die besondern Zeichen derjenigen die sie machen, so, wie in allen Ländern die Kauf- und Handwerksleute dergleichen Zeichen haben, wodurch sie das, was aus ihren Händen kommt, unterscheiden. Die Chi-

neser machen diese eingedrukte Zeichen vermittelst kupferner Stempel oder Formen.

Da auch sogar unter derjenigen Tusche, die in China selbst gemacht wird, ein Unterschied ist, und eine Wahl statt findet: so kann man sich leicht vorstellen, das eben dieses auch von derjenigen gelten wird, die man etwa hier zu Lande machen dürfte. Denn jemehr man eine Materie unter die Hände bekommt, destomehr erkennet man wie viel verschiedene Arten derselben es giebt; und jemehr man sie bereitet, destomehr findet man, daß dazu ein gewisser Handgriff erfordert wird, den man nicht leicht trift, und noch schwerlicher allezeit mit gleicher Genauigkeit treffen kann. Eben also müssen auch die verschiedene Festigkeit, und die verschiedene Güte der Aprikosenkerne, den Grad ihrer Verbrennung zu einer Kohle, die Feine des Pulvers das daraus wird, das Reiben auf dem Marmorstein, die Reinigkeit des Wassers, ingleichen die Schönheit und die Menge des Gummi, nothwendig eine grosse Verschiedenheit in der Tusche machen, die man daraus verfertiget. Diejenigen, die nach diesem Recepte ihre Tusche machen wollen, müssen demnach hierin ihre Maßregeln wohl nehmen, wenn sie bey einer Arbeit glüklich fahren wollen, die mehr Sorgfalt und Fleiß, als Unkosten erfordert.



11. Die Art den Ofenruß so zu bereiten, daß man sich desselben an statt der Chinesischen Tusche bedienen könne.

Ungeachtet ich in dem vorhergehenden Artikel die Art beschrieben habe, wie die ächte Chinesische Tusche zu machen ist: so glaube ich dennoch, daß es nicht undienlich seyn wird, wenn ich auch die Art lehre, wie solcher nachzumachen ist, nicht allein deßwegen, weil die Aprikosen, deren Steine die vornehmste Materie dazu sind, und die Jahrszeit da man sie hat, nur von kurzer Dauer ist, sondern auch deßwegen, weil diese nachgemachte Tusche nicht so viel Sorgfalt und Fleis erfordert.

Es kommt hierbey nur darauf an, daß man diejenige Schwärze nehme, die man ohne einen Unterschied darunter zu machen, Ofen- oder Kaminrus nennet, welches eine Materie ist, die eben so gemein ist, als wenig sie kostet. Diese Schwärze ist zwar in Wahrheit fett, und kann auch sogar zu Oelfarben, nicht anders als mit einer unangenehmen Wirkung gebrauchet werden; allein man kann ihr diese häßliche Eigenschaft leicht benehmen; und es ist dazu genug, daß man sie nur in einem Schmelztiegel, oder unglasirten irdenen Topf, calciniren (brennen) lässet: denn so bald als das Feuer anfänget, sie zu durchdringen, so wird man sehen, daß sie glühend wird, Funken um sich speyet, und einen Rauch von sich stösset. Dieser Rauch ist die darin vorhandene Fettigkeit, welche fortgehet. Wenn man also keinen Rauch mehr aus dem Topfe herausgehen siehet, so kann man versichert seyn, daß diese Schwärze ih-

rer schmierigen Fettigkeit hinlänglich beraubt ist; und alsdenn muß man den Topf aus dem Feuer herausnehmen, und ihn kalt werden lassen.

Man kann sich leicht vorstellen, daß das Calciniren die Menge der Materie vermindern wird. Um diesen Verlust zu vermeiden, rathen einige, daß man einen Dekel auf den Topf oder Schmelztiegel legen, und solchen mit einem guten Leim, der dem Feuer widerstehet, verkleben solle. Dergleichen Arbeit ist nun zwar in einem auch nur mittelmäßigen Laboratorio nur eine Kleinigkeit; Allein für Personen die kein Laboratorium, auch dergleichen niemahls gesehen, und keinen Begriff von der Chimie haben, dergleichen die meisten von denen sind, für die ich schreibe, wird dieses eine sehr ernstliche und sehr mühsame beschwerliche Sache. Hiernächst ist auch noch zweifelhaftig, ob nicht der Aufwand auf einen solchen Leim eben so viel beträget, als was die Schwärze die man dabey verliehret, werth ist. Es wird also wohl diejenige Art, die am allerschlechtesten ist, die beste seyn, die man befolgen kann; weil die Schwärze nach derselben eben so gut calciniret wird. Beyläufig kann ich den Mahlern die Versicherung geben, daß diese Schwärze ihnen eine sehr angenehme und sehr leichte Farbe geben wird.

Nachdem die Materie kalt geworden ist, so wirft man sie auf einem Marmor und zerreibet sie mit dem Läufer, indem man von Zeit zu Zeit ein wenig Wasser darauf schüttet, worin man das reinste, helleste und schönste Gummi aufgelöst hat, und das von solchem Gummi etwas dik ist. Auf diese Art machet man

man einem Teig daraus, welchem man eine gehörige Consistenz und alsdenn eine solche Gestalt giebt, wie man es für dienlich erachtet, und hierauf solchen troknen lässet.

Ich habe eine Vorschrift in Händen, in welcher gesagt wird, man könne diese Tusche noch schöner machen, wenn man unter ein Pfund derselben auf einem Marmorstein, eine Unze Indigo und etwas Rindsgall mischet. Nun zweifle ich zwar nicht daß die Rindsgalle nicht vieles dazu beytragen sollte, diese Tusche fester an das Papier anklebend und flüssiger zu machen, welches der Gebrauch, denn die Illuminirer davon machen, hinlänglich beweiset, die Einmischung des Indigo aber getrauen ich mir nicht zu billigen, weil es mir nicht scheinet, daß diese beyde Farben sich mit einander vertragen könnten.

Der Indigo ist nemlich dunkelblau, und man bedienet sich desselben nüzlich, dasjenige damit zu überstreichen, was nur Eisen- oder Schieferfarbe hat. Hingegen die blaue Farbe, die sich in dem calcinirten Ofenruße befindet, ist helle und kömmt ziemlich derjenigen hellen Farbe nahe, welche man im Nothfall an statt des Berlinerblau, auf die Palette eines Mahlers aufzutragen pfleget. Es sind also diese beyde Farben nicht geschikt, eine angenehme Composition zu geben.

Ueber dieses löset der Indigo, er mag so fein gerieben seyn als er will, sich allezeit mit unendlich vieler Mühe auf, und es ist allezeit sehr schwer, ihn zu sauberer Arbeit zu gebrauchen. Denn weil er niemahls vollkommen aufgelöst wird: so schwimmen

allezeit einige Theilchen von demselben in dem Wasser, die sich an dem Pinsel anhängen, den man darin eintunket, und folglich mit demselben auf das Papier getragen werden, auf welchem sie bleiben. Der Mahler nimmt sie zwar wohl weg; es bleibet aber allezeit ein Flek davon zurük, den er nicht anders ausmachen kann, als dadurch, daß er ihn mit vielem Wasser anfeuchtet, um ihn zu vertreiben und seine Farbe gleich zu machen, welches sich aber oft nicht thun lässet, ohne dem getuschtem ein schmuziges und folglich sehr unangenehmes Ansehen zu geben.

Was für eine Wirkung kann man also wohl von dem Indigo erwarten, unter dem calcinirter Ofenruß gemischt wird? Denn er mag in dem Pfunde Tusche soweit ausgebreitet und zerstreuet seyn, als er immer will: so wird er sich niemahls mit derselben verbinden, und wegen seiner Härte, allezeit nothwendig und unvermeidlich getrennet bleiben, so daß er, wenn man das Täfelchen Tusche in Wasser zerlässet, um es zu gebrauchen, sich allezeit wieder unter dem Pinsel finden, und allemal eine üble Wirkung herborbringen wird, die ich ihm allezeit Schuld gegeben habe. Ich habe mich mit Fleiß über diesen Punkt ein wenig aufgehalten, um diejenigen die diese Art von Tusche zu machen versuchen wollen, und ihr durch einen solchen Zusaz vielleicht einem höhern Grad der Vollkommenheit zu geben gedächten, und dadurch sich in Gefahr sezen würden, ihre Zeit und Mühe zu verliehren, von der Zusezung dieser Materie zu warnen.

Es

Es behaupten einige, daß die ächte Chinesische Tusche nur allein schwarz ist; dahingegen andere versichern, daß deren Schwärze röthlich seyn muß. Die Entfernung, in der wir von diesem Reiche sind, erlaubet uns nicht zu entscheiden, welche von diesen beyden Meynungen gegründet ist, indem es seyn kann, daß man daselbst Tusche von beyderley Gattungen machet: bey dieser Ungewißheit würden wir der Meynung seyn, daß, wenn man sie wird nachmachen wollen, man bey der hier beschriebenen schlechten und ungekünstelten Art sie zu verfertigen bleibe, und daß, wenn man ja etwas darunter mischen will, solches erst alsdenn geschehe, wenn sie schon völlig fertig ist, nämlich alsdenn, wenn die Tusche in der Absicht zerlassen wird, um damit zu zeichnen. So habe ich gesehen, daß einige Zeichner mit gutem Erfolge, ein ganz klein wenig Carmin darunter gethan haben, um Fleisch damit zu tuschen. Eben so kann man es auch versuchen zu andern Dingen, die man zu tuschen hat, irgend eine andere Farbe darunter zu mischen. Man muß aber bey Verlust seiner Farbe dieses genau und sorgfältigst in acht nehmen, daß man hierzu nur durchsichtige Farben gebrauche. Alles gelb wird eine schmuzige Farbe machen. Bister aber kann angehen: denn seine Röthe gefällt natürlicher Weise dem Auge, und es thut in den mit schwarzer Kreide gemachten Zeichnungen eine sehr gute Wirkung, welche uns eben beweget zu glauben, daß es sich unter die ächte oder nachgemachte Tusche mit Vortheil würde mischen lassen.

12.

12. Beschreibung der Art, wie die Chineser roth und Scharlach färben.

Die Farbmaterialien, deren sich die Chineser zum Rothfärben bedienen, sind von viererley Art. Sie nennen solche:

1. Ang-hoa. Dieses sind die rothen Blüthen von einem wilden Safran.

2. Omuy. Dieses ist eine schwarze und saure im Rauche getroknete Pflaume.

3. Paesa. Dieses ist ein aus Holzasche ausgelaugtes Salz.

4. Um-ki. Dieses ist die Frucht eines kleinen Baums (Strauchs), der eine weisse fünf blätterigte, einer wilden Rose ähnliche Blüthe trägt.

Zuerst nehmen die Chinesischen Färber zehn Cattees, oder ohngefähr funfzehn Pfund *) von den rothen Blüthen, die sie zerreiben, und zu einem gröblichten Pulver machen. Dies Pulver theilen sie in zwey Hälften, die sie in Säke von feiner Leinwand thun, welche sie zubinden, und sie in eine grosse mit Wasser angefüllte Wanne werfen. Ein Mann steiget alsdenn in die Wanne, und tritt diese Säke mit den Füssen, worauf man das Wasser wegschüttet. Eben diese Arbeit wiederholen sie 4. biß 5mal, wozu sie jedesmal frisches Wasser nehmen.

Hierauf nehmen sie das, was in dem einen von diesen Säken ist, und theilen es wieder in zwey Hälften, die sie in eine vierfach zusammengelegte Leinwand

*) Cattee oder Catti, ist nach unsern Gewichte ohngefähr anderthalb Pfund.

wand thun, und vermittelst einer Presse das darin befindliche Wasser ausdrüken, welches sie als unnüz hinweg schütten. Eben so machet man es auch mit dem, was in dem andern Sake ist.

Alsdenn bereitet man anderthalb Cattees von dem Salze, das in ohngefähr 3. Kannen Wasser aufgelöst wird. Von diesem also aufgelösten Salze, nimmt man drey halbe Nössel, die man unter vier Kannen, oder so viel Wasser mischet, als nöthig ist, die fünf Cattees aus dem ersten Sake zu einem recht weichen und unfehlbaren Muße zu machen. Alsdenn giesset man dieses Gemenge auf die jezt gedachten 3. Cattees, und arbeitet solche mit den Händen stark durch; worauf man dieses Muß, wie zuvor in eine grobe Leinwand thut, und aus derselben den Saft ausdrüket, den man als eine kostbare Sache sorgfältig aufhebet. Auf gleiche Art verfähret man auch mit dem andern 5. Cattees.

Nach dieser ersten Arbeit bereiten die Chineser ihre Farben auf folgende Art. Sie nehmen 5. Cattees, Pflaumen, die sie, wenn die Witterung warm ist, mit kaltem, und wenn das Wetter kalt ist, oder im Winter, mit warmem Wasser 6. Zoll hoch bedeken. So lassen sie diese Pflaumen 24. Stunden infundirt stehen, und alsdenn seihen sie die erhaltene Farbe, durch eine feine Leinwand durch. Zu gleicher Zeit machen sie auch eine zweyte Farbe aus den Pflaumen, die sie aber nur eine Nacht mit 3. Zoll hoch Wasser bedekt halten; ingleichen noch eine dritte, da sie auf eben diese Früchte nur eben so viel Wasser giessen, als nöthig ist, sie zu bedeken, und sie darin

eben

ebenfalls eine Nacht stehen lassen. Diese 3. Farben heben sie jede besonders auf.

Ferner schütten sie unter den Saft, den sie aus jedem von den 5. Cattees ausgedrüket haben, ohngefähr eine Kanne von der ersten aus dem Pflaumen erhaltenen Farbe, welches unter starken Umrühren, mit einem kleinen Stoke geschiehet. Alsdenn nehmen sie wiederum die ersten 5. Cattees, und giessen auf solche ein Nössel von dem aufgelößten Salze, mit soviel darunter gemischtem Wasser, als nöthig ist, diese Masse zu einem weichen und unfehlbaren Muße zu machen; worauf sie das nur jezt erwähnte Gemenge, aus dem ersten von den Pflaumen erhaltenen Farben, und dem ausgedrukten Safte darunter giessen, und alsdenn den Saft, wie vorhin ausdrüken. In diesen ausgedrükten Saft thun sie, unter fleißigem Umrühren, noch ein Nössel von der ersten aus dem Pflaumen gemachten Farbe; worauf sie dieses alles mit dem zuerst ausgedrükten Safte in eine Mulde schütten. Ein gleiches thun sie auch mit den andern 5. Cattees.

Zum drittenmal giessen sie auf die 5. Cattees nur reines Wasser, soviel als nöthig ist, sie zu einem Muße zu machen, ohne aufgelößtes Salz dazu zu thun; worauf sie solches wieder ausdrüken, so wie sie schon vorhin gethan haben. Unter diesen ausgedrukten Saft schütten sie, unter beständigem Umrühren, soviel von der zweyten aus dem Pflaumen erhaltenen Farbe, als sie zu Anfang von der ersten in den Saft gethan haben; worauf sie dieses alles mit den vorhin ausgedrükten Säften vermischen. Diese drey

aus-

ausgedrükten Säfte hebet man besonders auf, und lässet sie sich sezen.

Diese Arbeit widerholen die Färber 4 bis 5mal oder auch öfter, und kurz so oft, bis das Wasser beynahe helle und ungefärbt bleibet. Zum viertenmale mischen sie darunter ein halbes Nössel von dem aufgelößten Salze; zum fünftenmale giessen sie nur reines Wasser darauf; zum sechstenmale wird wieder ein wenig von dem aufgelößten Salze dazu genommen, und nicht mehr.

Diese in den vier oder fünf leztenmalen ausgedrükten Säfte, werden in eine Mulde gethan, und ohngefähr zwey Kannen von der zweyten aus den Pflaumen gemachten Farbe darunter gemischet, worauf auch der in den dreyen erstenmalen ausgedrükte Saft, (den man beyseite gesezet hatte damit er sich sezen möge, und von dem man das klare langsam abgiesset, und nur den Bodensaz davon behält, den man besonders aufhebt!) dazu gethan wird. Alsdenn thut man in dieses Gemenge 2 oder 2 1/2 Cattees Papierspäne, von feinem Papier, die man vorher in Wasser eingeweichet hat, und lässet solche eine Nacht darin liegen.

Den folgenden Morgen giessen die Chineser alles klare ab, welches sie, als unnüze wegschütten, und nur das Mark, oder die mit der Farbe getränkten Papierspäne behalten, welche sie in einen Sak von feiner Leinwand thun, den sie vest zubinden, ihn in eine mit Wasser angefüllte Wanne werfen, und ihn einige Zeit lang mit den Füssen treten, worauf sie dieses Wasser, mit dem, das sie aus dem Sake aus-

drü-

drüken, weggiessen. Eben diese Arbeit wiederholen sie auch noch zum zweytenmale.

Alsdenn nehmen sie die Papierspäne aus dem Sake heraus, und thun solche in ein Wänngen, in welches sie so viel Wasser giessen, als nöthig ist, sie zu einem Muße zu machen. Dieses thun sie in die grobe Leinwand, deren sie sich das erstemal bedienet haben, und drüken wiederum das Wasser aus, welches sie ebenfalls wegschütten. Nach diesem nehmen sie von dem aufgelößten Salze ohngefähr vier Löffel voll, oder so viel als nöthig ist, die Farbe aus den Papierspänen auszuziehen, weil man, ohne dieses aufgelößte Salz, wie sehr man sie auch wüsche, aus denselben niemals die Farbe ziehen würde. Hierzu thun sie noch so viel Wasser, als nöthig ist, aus den Papierspänen ein Muß zu machen, das sie hierauf in die grobe Leinwand thun, und den Saft ausdrüken, den sie aufheben, und zu demselben von der aus den Pflaumen gemachten Farbe, noch ohngefähr ein halbes Nössel, oder so viel als nöthig ist, die Farbe frisch zu machen, unter fleißigem Umrühren mit einem Stoke, hinzuthun. Eben diese Arbeit wiederholen sie nochmals; jedoch so, daß sie in den Saft weniger von dem aufgelößtem Salze, und der aus den Pflaumen gemachten Farbe thun. Diese beyden Säfte schütten sie zusammen, und lassen sie sich sezen.

Die Chineser bringen diese Papierspäne noch dreymal und auch noch öfter unter die Presse, bis sie alle Farben aus denselben herausgezogen haben; aber ohne aufgelößtes Salz unter dem Muße, noch

von

von der aus den Pflaumen gemachten Farbe unter den Saft zu thun. Diese drey Säfte, welche zulezt ausgedrüket werden, mischet man unter den klaren Saft, der von dem Marke, das man den Abend vorher beyseite gesezt hatte, und wovon man nur den Bodensaz aufhebet, sachte abgegossen wird.

Nachdem die zwey zuerst ausgedrükten Säfte, zwey Stunden lang ruhig gestanden und sich gesezet haben: so giessen die Chineser das klare von denselben sachte ab, und zu den dreyen andern ausgedrukten Säften; den Bodensaz aber mischen sie unter den vorhin gedachten Bodensaz; und wenn diese beyden Bodensäze zusammen genommen nicht so viel ausmachen, als die Blüthen gewogen haben, nämlich zehn Cattees: so thun sie zu denselben so viel Wasser als nöthig ist, dieses Gewicht voll zu machen.

Hierauf mischen sie in den klaren Saft, von dem wir geredet haben, den diken Saft von den Papierspänen, und mischen darunter ein wenig von der dritten aus dem Pflaumen gemachten Farbe. Dieser Saft wird gebraucht, die Leinwand oder Seide darin einzuweichen, denen sie die erste Farbe giebt, die sehr helle ist.

Alsdenn nehmen sie auf jedes Stük Pounch ein halbes Nössel Bodensalz, unter den sie ein wenig Wasser giessen, weil er sonst nicht hinreichend seyn würde, das ganze Stük durch zu nezen. Hierin lassen sie das vorhin mit der hellen Farbe gefärbte Stük wohl durch ziehen; worauf sie 4. Kannen siedend heises Wasser, und ein wenig von der zweyten aus den Pflaumen gemachten Farbe, so viel genug ist,

die Farbe sauer zu machen, darunter schütten, und das Stük darin herum zu rühren fortfahren; und endlich solches an der Sonne ausbreiten; um es troknen zu lassen. Diese Farbe giebt eine Kirschfarbe.

Es gebrauchen aber diese Färber von dem erwähnten Bodensaze auf jedes Stük auch wohl ein, zwey oder drey Nössel, mehr oder weniger, nachdem sie nämlich demselben eine mehr oder weniger dunkle Farbe geben wollen.

Zwey Taels *) von der Frucht Um-ki in einem Cattee Wasser gesotten, geben einem Stüke Pounch, das zuerst darin eingeweichet, und hierauf mit zwey Cattees von dem ermeldten Bodensaze gefärbet wird, eine dunkle Scharlachfarbe.

13. Historische und technologische Nachricht, von der Erfindung der Französischen unächten Perlen, oder sogenannten Franzperlen, und der Art wie solche gemacht werden.

Die artige Erfindung der Französischen unächten Perlen, oder der sogenannten Franzperlen, hat man dem Herrn Janin zu danken. Diese Erfindung ist ungemein schön, nicht allein darum, weil sie nicht viel Kunst und Mühe erfordert; sondern auch deswegen, weil dadurch den üblen Folgen vorgebeuget wird, welche die unächten nach sich ziehen, die mit inwendig

*) Nach unserm Gewichte 5. Loth; indem der Tael oder wie dieses Gewicht in China eigentlich heisset, der Leame oder Leang, 2 und 1/2 Loth schwer ist.

dig in dieselben hineingebrachtem Queksilber, oder auswendig über dieselbe hineingelegtem Fischleim, gemacht sind.

Nachdem dieser geschikte Künstler, vielleicht von ohngefähr entdeket hatte, daß die Schuppen des kleinen, in dem Marneflusse in Menge zu findenden Weißfisches, nicht allein den völligen Glanz, und die vollkommene Farbe, der feinen oder ächten Perlen haben; sondern auch, nachdem sie mit leichter Mühe im Wasser aufgelöset worden, nach geschehener Troknung eben denselben Glanz wiederum bekommen, denn sie vorher gehabt haben: so fiel er darauf, diese Materie in die Höhlung derjenigen kleinen Glasperlen, die an Farben einigermassen den Asterien oder falschen Opalen (girasol, asteria) ähnlich sind, und aus welchem der vornehmste Theil (le Corps) dieser Perlen bestehet, hinein zu bringen. Die gröste Schwierigkeit bestund nur darin, wie er sie in solche hinein bringen, und nachdem er sie hinein gebracht hatte, inwendig in der ganzen Glasperle gleich vertheilen wollte.

Er nahm dazu eine kleine Glasröhre, die 6. biß 7. Zoll lang, und im Durchmesser anderthalb Linien weit, in dem einen Ende aber sehr spizig und gekrümmt war, mit deren spizigen Ende er einen Tropfen von dieser Materie nahm, und solche dadurch, daß er mit dem Munde in dieselbe bließ, in die Glasperle hinein brachte; worauf er, um diese Materie inwendig über den ganzen Umfang der Glasperlen überall gleich auszubreiten, weiter nichts that, als daß er dieselben in einem kleinen vierekigten von Weidenruthen geflochtenen und inwendig mit Papier aus-

gefütterten Körbchen, gelinde und lange hin und her schüttelte.

Wenn die aufgelösten Schuppen durch diese Bewegung sich inwendig in der durchsichtigen Glasperle fest angeleget haben, und troken geworden sind: so bekommen sie ihren Glanz wieder. Damit man ihnen aber noch einen grössern Glanz geben möge: so thut man sie in ein von Haaren oder Etamin gemachtes Sieb, das man an der Deke aufhänget, und wenn es Winter ist, unter dasselbe in einer Entfernung von 6. Fuß irdene mit heisser Asche angefüllte Scherbel, im Sommer aber kein Feuer darunter sezet.

Endlich werden diese Perlen, nachdem sie recht troken und glänzend geworden sind, durch eine Röhre, die derjenigen ähnlich ist, womit man die aufgelösten Schuppen von dem Weißfische in dieselben hineinbringt, mit geschmolzenen Wachs angefüllet; und wenn das Wachs soviel als nöthig, kalt geworden ist: so puzet man die Löcher aus, und durchsticht alsdenn die Perlen mit einer Nähenadel; worauf man sie anreihet, und Bänder daran bindet, wenn man Halsschnüre davon machen will.

Man verkauffet diese zu Halsschnüren angereihete Perlen, entweder einzeln stükweise, oder bey Duzenden und grossen (zwölf Duzenden), und die andern unangereiheten bey Hunderten und Tausenden.

---

14. Historische und technologische Nachricht von der Kunst auf Glas zu mahlen. *)

Die Erfindung des Glases ist sehr alt; aber, daß man es zu Fensterscheiben gebrauchet, dieses ist nur eine Erfindung der lezten Jahrhunderte. Denn obgleich schon zur Zeit des Pompejus, Marcus Scaverus, für einen Theil der Scenen des so prächtigen Schauspielhauses, das von ihm zu Rom, zur Ergözung des Volks erbauet war, Glas hat machen lassen: so hatte man dennoch keine Fensterscheiben in den Fenstern der Gebäude und die grossen Herren vermachten die Oefnungen der Orte, wo die Luft sie nicht treffen sollte, und wo sie dennoch das Tagelicht sehen wollten, mit durchsichtigen Steinen. Nachdem man aber den Nuzen des Glases erkannt hat, so hat man sich desselben an statt der Steine bedienet, und im Anfange kleine runde Scheiben daraus gemacht, wie diejenigen sind, die man in Frankreich Cibles nennet, welche zu der Zeit in Gastine an der Loire von dem Herrn von Tourvilles gemacht wurden. Diese Scheiben sezet man, um den Wind und das Wasser abzuhalten, durch Stüken Bley zusammen, die mit einem Hobel auf beyden Seiten aufgespalten waren.

Als man aber nach der Zeit in den Glasöfen, Glas von vielerley Farben machte: so fiel man darauf, einige Stüken davon zu nehmen, und sie in die Fenster zu sezen, aus welchen man nach der Art der Mosaischen Arbeit, vielerley Figuren zusammen sezte;

*) Man sehe auch davon d'Aplgni, von Farbmaterialien. S. 295.

welches der Ursprung der Malerey gewesen ist, die man nach der Zeit auf die Fensterscheiben gemacht, und allerley Figuren darauf vorgestellet hat. Anfänglich that man solches auf weissem Glas, mit in Leimwasser zerlassenen Wasserfarben. Weil aber dieses von keiner Dauer war, und dem Wetter nicht wiederstund: so suchte man andere Farben, die, nachdem sie auf weisses, oder auch schon in den Glashütten auf gefärbtes Glas, aufgetragen waren, sich im Feuer in eben dasselbe einschmelzen, und mit demselben einem Körper ausmachen können, welches sehr gut gelang, wie man aus der Schönheit unserer alten Fensterscheiben deutlich siehet.

Im Anfange bediente man sich zur Vorstellung der Gewande, der in den Glashütten gefärbten Gläser, indem man nur die Schatten mit schwarzen Strichen und Kreuzschattirungen anzeigte; und zu dem Gesichte, Händen, und andern entblößten Theilen des Leibes nahm man Glas, dessen Farbe blaßroth war, worauf die fürnehmsten Züge des Gesichts, und die andern Theile des Leibes mit schwarzer Farbe gezeichnet wurden.

Wollte man aber auf weisses Glas, nakende Theile des Leibes und Gewande mahlen, so trug man auf solches helle oder dunkle Farben auf, ohne ihnen, weder durch starke, noch durch schwache Mittelfarben Licht und Schatten zu geben, wie es die Mahlerey erfordert; daher auch diese ersten Werke sehr gothisch und barbarisch sind.

So hat man vor dem sechzehnten Jahrhundert diese Arbeit gemacht. Nachdem aber, in Frankreich

und in den Niederlanden, die Mahlerey zu einer mehrern Vollkommenheit gebracht war: so fing man ebenfalls an, diese grobe Art der Glasmahlerey zu verändern.

Insonderheit sind die Franzosen zur Zeit des Königs Carl des Achten wegen derjenigen Mahlerey auf Glas, die man die Mahlerey mit Farben nennet, berühmt gewesen, wie denn auch die Italiäner sie zuerst von den Franzosen gelernet haben. Es hielt sich nemlich zu Rom, zur Zeit des Pabstes Julius des Fünften, ein gewisser Meister Claude auf, der ein Franzose von Geburt war, und diese Art von Arbeiten in die Kirchen und Paläste machte.

Viele bilden sich ein, daß die schönen, lebhaften und prächtigen Farben, dergleichen man ieziger Zeit gar nicht mehr siehet, eine verlohrne Erfindung seyen. Dieses ist nun zwar nicht an dem, aber wohl dieses, daß man kein Geld darauf wenden, noch sich die nöthige Mühe geben will, dergleichen zu machen, weil von denjenigen, die diese Arbeit machen, nicht Fleiß genug angewendet wird, um so mehr, da ihnen ihre Arbeiten nicht genug bezahlet werden.

Es wurden aber diese schönen Gläser in den Glashütten auf zweyerley Art gemachet. Denn man hatte welche, die ganz gefärbet waren, das ist, wo die Farbe durch die ganze Masse des Glases überall ausgebreitet war. Man hatte auch andere, deren Farbe nur auf der einen Seite der Glastafeln war, und in dieselben nur ohngefähr bis in die Dike eines Drittels von eine Linier, mehr oder weniger hinein-

drang, nachdem nämlich die Farbe war; weil die gelbe Farbe tiefer eingehet als die andern. Ungeachtet diese lezten keine so lebhafte und so nette Farbe hatten, als die ersten: so bedienete man sich doch derselben insgemein, und lieber als jener, weil sie für die Glasmahler bequemer zu gebrauchen waren; indem sie auf eben diese Stüken, ungeachtet solche schon gefärbet waren, noch andere Farben bringen konnten, wenn sie Einfassungen und Blumenwerk, oder andere Zierrathen von Gold, Silber und verschiedenen andern Farben, darauf machen oder vorstellen wollten. Hierzu bedienten sie sich des Schmirgels, mit welchem sie die Stüken Glas auf der Seite, wo sie gemahlet und mit der Farbe bedeket waren, so weit aushöleten, bis sie das weisse Glas entdeket hatten; worauf sie die gelbe oder andere Farben, die sie wollten, auf der andern Seite des Glases, nämlich da wo es weiß war, und wo sie es nicht mit Schmirgel geschnitten hatten, auftrugen; welches sie zu dem Ende thaten, damit die neuen Farben nicht mit den andern zusammen lauffen mögten, wenn die Stüken Glas in das Feuer gebracht werden, wie weiter unten soll gesaget werden. Solchergestalt wurden diese Gläser mit verschiedenen Figuren und Einfassungen ausgezieret. Wollten sie, daß diese Einfassungen wie Silber oder weiß aussehen sollten: so liessen sie es dabey bewenden, daß sie die Farbe des Glases so weit abschliffen, biß es weiß aussahe, ohne weiter das geringste darauf zu bringen; und durch dieses Mittel gaben sie allen Arten von Farben ein hellglänzendes und schimmerndes Licht.

Was

Was die Art anbelanget, wie auf Glas gemahlet wird, so geschiehet die Arbeit mit der Spize des Pinsels, insonderheit da, wo blosse Theile des Leibes mit Fleischfarbe gemahlet werden; und was die Farben anbelanget; so träget man sie, nachdem sie mit Wasser und Gummi zerrieben sind, auf eben die Art auf, wie hernach soll gesaget werden, und wie man die Miniatur Arbeit machet. Wenn man auf weisses Glas mahlet, und die Farben erhöhen, und zum Exempel die Haare in dem Barte oder auf dem Kopf vorstellen, und einige andere hohle Schattirungen, es sey auf den Kleidern, oder anders wo machen will, so nimmt man ein kleines spiziges Holz, oder die Spize von dem Pinselstiel, oder von einer Feder, und nimmt damit von dem Glase die aufgetragenen Farben von den Orten weg, wo man nicht will, daß sie zu sehen sey.

Die Materien, deren man benöthiget ist, die Fensterscheiben zu bemahlen, sind der unter die Ambose der Schmiede, wann sie schmieden, fallende Hammerschlag von Eisen, weisser Sand, oder die durchsichtigsten Kieselsteine aus den Flüssen, Bleyerz, Salpeter, grüne und gelbe Glascorallen, welche die Galanteriehändler verkaufen, und deren Zubereitung ich hernach lehren will, Silber, Spanische Fritte *), Perigord oder Magnesie, Schwefel, rother

 Oker,

*) Die Materie, woraus man die Fritte machet, sind Sand und Sode, der Sand dazu wird in Frankreich, nahe bey der kleinen Stadt Ceril gefunden, wo er aus einem Steinbruche gezogen, und von da in Säken nach Saint Gabin und Cherbourg gebracht wird. Die Sode

Oker, Gyps, der so weiß wie Kalk ist, und Silberglätte.

Alle diese Farben zerreibet man, jede besonders, auf einer kupfernen etwas hohlen Platte, oder in einem Beken mit Wasser, in welchem arabisches Gummi aufgelöset ist.

Wenn

Sode liefert Spanien, indem keine andere, als alicantische Sode gebraucht wird.

Selten sind die Spanischen Soden ganz rein, weil die Spanier, wenn sie das rechte Spanische Salzkraut (barille) brennen; als woraus sie allein sollte gemacht werden, die Gewohnheit haben, das gemeine Salz (bourdine) darunter zu mischen, wodurch die Güte der Sode sehr verringert wird, oder auch Sand darunter mengen, um das Gewicht der Sode zu vermehren, welches man jedoch leicht genug entdeket, wenn der Sand erst nach der Kochung der Sode darunter gemischet wurde, aber unmöglich zu erkennen ist, wenn man ihn unter währendem Kochen darunter gethan hat. Von diesem schlechten Gemenge kommen die Adern (Filz) in dem Glase, und die andern Mängel her, welche die Gläser verderben und deren Schönheit vermindern.

Nachdem die Sode von allen fremden Körpern, die sich etwan darin befinden mögten, wohl gereiniget ist: so stösset man sie erstlich im Stampfmühlen, und alsdenn treibet man sie durch ein Sieb von gehöriger Feine durch.

Den Sand siebet man und wäschet ihn so lange, biß das Wasser von demselben recht rein abläuft; nachdem er wieder recht troken geworden ist, so reiniget man ihn mit der durchgesiebten Sode, indem man sie mit einander durch ein anderes Sieb treibet; worauf man sie in

Wenn man eine schwarze Farbe machen will: so muß man Hammerschlag von Eisen nehmen, und solchen 2. oder 3. Stunden lang oder auch länger auf der kupfernen Platte, mit einem Drittel Glascorallen zerreiben; worauf man dieses Gemenge in ein Geschirr thut, um es darinnen aufzuheben; und alsdenn, wenn es in das Feuer kommen soll, so ist es gut, ein wenig Kienruß darunter zu thun, oder vielmehr mit Hammerschlag von Eisen gebranntes Kupfer, weil der Kienruß keine Vestigkeit hat.

Zu Verfertigung der weissen Farbe nimmt man weissen Sand, oder kleine Kieselsteine, die man in einen Schmelztiegel glühen lässet, worauf man sie in gemeinem Wasser ablöschen muß, damit sie in einem Kalk zerfallen, und sich zu Pulver reiben lassen. Wenn dieses geschehen ist: so zerstösset man sie in einem marmorsteinernen Mörsel, mit einer ebenfalls marmorsteinernen Keule; worauf man sie noch einmal auf einem Marmorsteine zerreibet.

Als-

in den Kühlofen bringt, in welchem sie ohngefähr 8. Stunden oder so lange bleiben müssen, biß die Materie weiß und leicht geworden ist. Wenn die Sode und der Sand in diesem Zustande sind: so werden sie Fritten genennet, welche man an troknen und recht saubern Orten aufhebet, damit sie sich wohl verbinden mögen; wie denn die ältesten allezeit die besten sind; daher man sich auch derselben nicht leicht eher bedienet, als nachdem man sie ein ganzes Jahr hat ruhen lassen, man müste denn an der Materie Mangel haben.

Alsdenn nimmt man den vierten Theil Salpeter, mischet solchen darunter und lässet sie noch einmal glühen, worauf man sie wieder zerstösset, und sie abermals, wie zuvor, im starken Feuer zu Kalk brennet. Wenn dieses geschehen ist, so nimmt man sie aus dem Schmelztiegel heraus, und hebet sie auf. Wenn man sich ihrer bedienen will, so muß man eben so viel wohl und sauber gebrannten Gyps, und eben so viel Glaskorallen dazu nehmen, und alles miteinander auf der kupfernen Platten zerreiben.

Will man die gelbe Farbe machen, so muß man Silber nehmen, und solches in kleine Stükchen schneiden, die man in einem Schmelztiegel mit Schwefel und Salpeter zu einem Kalk brennet. Diesen Kalk schüttet man, wenn er noch ganz heiß ist, und aus dem Feuer kommt, in eine Kelle, in welcher Wasser ist; alsdenn stösset man ihn in einem Marmorsteinernen Mörsel, bis er in dem Stande ist, daß er auf einem Porphirstein zerrieben werden kann, welches man einen halben Tag lang thut, wobey man ihn mit dem Wasser anfeuchtet, in welchem er abgelöschet ist. Nachdem er zerrieben ist, so mischet man neunmal so schwer rothen Ocher darunter, und reibet alles zusammen noch eine Stunde lang untereinander.

Zu der rothen Farbe nimmt man Silberglätte, Hammerschlag von Eisen und arabisches Gummi, von jedem eine Unze, Fritte, eine halbe Unze, Glaskorallen vierthalb Unzen, und Blutstein drey Unzen.

Die Glaskorallen, der Hammerschlag, die Silberglätte und die Fritte, müssen eine gute halbe Stunde

de lang auf der kupfernen Platte mit einander zerrieben werden. Alsdenn nimmt man den Blutstein, den man in einem eisernen, recht saubern Mörsel, sehr klein stösset und besonders leget. Hierauf zerstösset man das arabische Gummi, in eben demselben Mörsel, damit es alles, was von dem Blutstein darin zurük geblieben ist, mit sich herausnehme; denn das arabische Gummi muß so troken seyn, daß es sich leicht zu Pulver stossen lässet. Nachdem das Gummi und der Blutstein also gestossen sind, so vermischet man sie, und thut sie auf die kupferne Platte, auf welcher schon die andern Farbezeuge sind, und reibet alles untereinander, so geschwind als man kann; weil der Blutstein verdorben wird, wenn man ihn diesmal zu viel reibet. Man muß sich auch vorsehen, daß man alles dieses so weich behalte, als man nur kann, und daß dieses eben so dünne sey, als die Farben zum malen, die weder so weich sind, daß sie fliessen, noch so hart, daß man sie mit dem Finger zerreiben könnte; jedoch ist es besser, wenn sie ein wenig hart sind, als wenn sie gar zu weich sind. Nachdem man diese Composition von der Platte abgenommen hat, so muß man sie in ein unten spizig zulaufendes Glas thun, indem hieran viel gelegen ist, und ein wenig klares Wasser darauf giessen, und sodann diese Materie mit der Spize des Fingers, so viel als möglich, umrühren, auch noch ein wenig Wasser dazu schütten, und es also einrichten, daß dieses alles ein wenig dünner werde, als ein zerrührter Eyerdotter. Dieses also eingerührte Gemenge muß hierauf mit einem Papiere zugedeket, und drey Tage und drey Nächte ruhig gelassen werden, ohne

daß

daß man es bewege; worauf man das reinste von der Farbe, so oben auf schwimmet, langsam in ein anderes gläsernes Gefässe abgiesset, wobey man sich in acht zu nehmen hat, daß man es nicht trübe mache. Diese abgenommene Farbe lässet man noch zwey Tage ruhen, nach deren Ablauf man, so wie das erstemal, das reinste abgiesset. Nachdem dieses geschehen ist, so thut man diese lezte Farbe auf ein etwas hohles Stük Glas, das man in eine über dem Feuer stehende gemeine irdene Schaale, auf Sand sezet, um sie langsam troknen zu lassen, und sie alsdenn aufzuheben *).

Wenn man dieselbe gebrauchen will, so lässet man auf ein Glas einen Tropfen klares Wasser fallen, mit welchem man so viel Farbe zerrühret, als man nöthig hat. Diese Farbe gebrauchet man, die blosen Theile des Leibes damit zu mahlen, denn diejenige, so diker ist und auf den Boden des Glases zurükbleibet, ist weiter zu nichts gut, als daß man Holz oder Gewande damit malet.

Die grüne Farbe wird gemacht, wenn man Aesustum oder gebranntes Kupfer eine Unze, weissen Sand vier Unzen, und Bleyerz eine Unze nimmt. Alles stösset man zusammen in einem metallenen Mörsel, und sezet es in einem zugedekten Schmelztiegel, in ein starkes Kohlenfeuer, in welchem man es ohngefehr eine Stunde lang lässet, worauf man den Tiegel aus dem Feuer herausnimmt. Wenn es kalt

*) Diese Farbe ist am allerschwersten zu machen, und erfordert die meiste Aufmerksamkeit. Ihre vollkommene Bereitung lernet man nur aus der Erfahrung.

kalt geworden ist, so zerstösset und zerreibet man es troken, in eben demselben Mörsel, hierauf thut man zu demselben den vierten Theil Salpeter, und sezet es in eben demselbigen Schmelztiegel, wieder zwey Stunden lang in das Feuer, nach deren Ablauf man es wieder herausnimmt, und wie vorher zerstösset und zerreibet. Alsdenn sezet man wiederum den sechsten Theil Salpeter zu, und bringet es zum drittenmale in das Feuer, in welchem man es ohngefähr dritthalbe Stunden lässet; worauf man die Farbe, wenn sie noch ganz warm ist, mit einem eisernen Werkzeuge aus dem Schmelztiegel herausnehmen muß, weil sie sehr zähe und schwer heraus zu bringen ist. Es ist gut, daß man die Tiegel mit Leimen beschlage, weil man deren wenig findet, die so stark sind, daß sie das grosse Feuer aushalten können, das zu diesem Brennen erfordert wird.

Blau, Purpur und Violet, werden auf eben die Art wie die grüne Farbe gemacht, nur mit dem Unterschiede, daß man, anstatt des gebrannten Kupfers, andere Materie nimmt. Zu der blauen Farbe nimmt man nemlich Salpeter, zu der Purpurfarbe, Magnesie, und zu der Violetfarbe, Magnesie und Salpeter, von einem so viel als von dem andern; im übrigen aber ist das Verfahren eben so, wie bey der grünen Farbe.

Zur Verfertigung der gelben Glaskorallen muß man drey Unzen Bleyerz, und eine Unze Sand nehmen, welches man zusammen, eben so, wie vorhin gemeldet worden, zu Kalk brennet, und zu den grünen Glaskorallen werden nur eine Unze Bleyerz und drey Unzen Sand genommen.

Die

Die Farben, womit die entblößten Theile des Leibes gemahlet werden, machet man aus der Fritte und eben so viel Glaskorallen, welche man, nachdem sie zusammengestossen sind, in dem Beken mit Gummiwasser zerreibet.

Zu den Farben, womit die Haare, die Stämme der Bäume, und andere ähnliche Dinge gemalet werden, nimmt man Fritte, Hammerschlag von Eisen, zu gleichen Theilen, und Glaskorallen, soviel als von beyden zusammen, und reibet alles obgedachtermassen untereinander, dieses giebt eine gelblich rothe Farbe*).

Wenn man malen will, so nimmt man ein lothringisches Glas (eine Fensterscheibe) das eine weißgelbe Farbe hat, weil solches besser im Feuer aushält, und die Farbe besser annimmt, als anderes Glas. Ist das Stük, das man machen will, nicht groß, so legt man das Glas auf die Zeichnung, die man nachmachen will, von der man den Umzug nimmt, welches mit einer Feder, oder einem Pinsel und der schwarzen Farbe geschiehet, von der ich vorhin

*) Zum Beschluß dessen, was bisher von der Verfertigung der Farben zum Glasmalen gesagt worden, ist noch dieses hinzu zu fügen, daß nicht alle Glasmaler sich derselben bedienen, und daß es wenige unter ihnen giebt, die nicht für sich andere Farben erfunden hätten, aus denen sie ein grosses Geheimnis machen, welches man ihnen aber wohl lassen kann, weil man aus Erfahrung weiß, daß die hier angegebene Farben, vollkommen hinlänglich sind, das Glas sehr schön zu malen, wenn man die Kunst verstehet, sie recht zu gebrauchen.

hin geredet habe*). Wenn solche trokenist, so muß man sie eine Stunde lang auf der kupfernen Platte mit Wasser reiben, von welchem, unter einer welschen Nuß groß Farbe eine Haselnuß groß gethan werden muß. Das Gummi muß auch vorher zergangen seyn, ehe man die Farbe gebrauchet, welche weder zu dünn, noch zu dik seyn darf, und wenn die Umzüge gezeichnet sind, so muß man sie zwey Tage lang troknen lassen.

Alsdenn tuschet man darüber mit einer Tusche, zu deren Verfertigung man sechs oder sieben Gran arabisches Gummi nimmt, das recht troken ist, worunter man sechs oder sieben Tropfen Harn, und so viel von der schwarzen Farbe mischet, als nöthig ist, eine sehr dünne Farbe zu machen. Wenn man dieses gut machen will, so muß die schwarze Farbe in einem kleinen bleyernen Beken seyn, das mit dieser Tusche bedeket ist, damit solche nicht so geschwinde troken werde; und da die Züge zwey Tage

*) Ist aber das Stük, das man nachmachen will, so groß, daß man es nicht auf eine Glasscheibe bringen kann sondern mehrere dazu haben muß, so zeichnet man das, was auf das Glas gemahlet werden soll, in seiner völligen Grösse auf Pappe, und schneidet solche in so viel Stüke, als Stüken Glas dazu gehören, und zwar jedes Stük in der Grösse, die das Glas hat, worauf es soll gebracht werden. Alle diese Stüken, sowohl die, in welche die Pappe zerschnitten ist, als die Stüken Glas, müssen jede numeriret werden, und zwar so, daß jedes Glas mit dem zu demselben gehörenden ausgeschnittenen Stüken Pappen einerley Nummer haben.

Tage Zeit zum troknen gehabt haben, so überstreiche man solche mit der Tusch überall gleich, und sehr leise, um die Züge nicht auszulöschen, und alsdenn lasse man solches wieder zwey Tage ruhen. Diese Tusche giebt den ersten Schatten, oder die halbe Schattirung und wenn man die zweyte Schattirung darauf tragen will, so muß man die nöthigen Stellen mit dem Pinsel noch einmal *) mit Farbe überstreichen.

Das Licht und die Erhöhung werden dieser Malerey folgender Gestalt gegeben. Man nimmt wie ich schon gesagt habe, eine Feder von einem Pinselstil, und nimmt damit von dem getuschten so viel als nöthig hinweg. Dieses geschiehet aber nur bey den Werken, die blos aus weiß und schwarz oder grün bestehen. Denn was die andern Farben anbelangt, so träget man solche, nachdem die schwarze Farbe, obgedachter Massen angelegt ist, und zwey oder drey Tage getroknet hat, folgender Gestalt auf.

Was erstlich die Schmelze, als blau, grün, und purpur, anbelanget, so muß man solche, nachdem sie mit Gummiwasser verdünnet sind, hurtig auf das Stük, mit dem Pinsel auftragen, und was die andern Farben anbetrift, so muß man solche nach der Art der Arbeit, die man machet, ebenfalls fleißig gebrauchen, und sich in Acht nehmen, daß man

*) Und nach Beschaffenheit der Umstände, nachdem nemlich die Schatten stark werden sollen, auch zu verschiedenen malen; welches aber niemals eher geschehen muß, als bis die vorher aufgetragene Farbe vollkommen troken ist.

man die Umzüge nicht auslösche*), oder allenfalls die Farben lieber auf der andern Seite des Glases anlegen.

Das gelbe Glas ist diejenige Farbe, die am allerersten in dem Ofen schmelzet. Aber wenn man sie gebrauchet, so muß sie allezeit hinter das Glas, sehr eben, und nachdem man will, stärker oder schwächer, niemals aber neben der blauen Farbe, angeleget werden, weil, wenn sie in den Feuer zum Fluß gebracht und eingebrennet wird, diese beyde Farben zusammen laufen und nur eine einzige ausmachen würden, die grün seyn würde. Dieserwegen muß man, wie ich izt gesagt habe, die gelbe Farbe auf der Seite auftragen, wo keine andere Farben sind. Denn sie dringet durch die ganze Dike des Glases durch, welches die andern Farben nicht thun, die, weil sie zähe sind nicht so tief eindringen, und einige von ihnen gar nur auf der Oberfläche bleiben **).

Wenn man die Farben einbrennen, und das Glas, nachdem es gemahlet ist, in das Feuer bringen will, so muß man zuerst einen kleinen vierekigten Ofen aus Ziegelsteinen bauen, der nicht mehr als 18 Zoll groß seyn darf; es müste denn seyn, daß das Werk, welches man zubereitet hat, es erforderte, daß er grösser seyn müste.

*) Zu dem Ende muß man sie niemahls eher auftragen, als bis die Umzüge vollkommen troken sind. Eben dieses ist auch in Ansehung der Schattirungen in Acht zu nehmen, indem man niemahls Farbe auf Farbe legen muß, als bis die erste völlig troken ist.

**) Insonderheit die blaue Farbe, die daher schwer zu gebrauchen ist.

Unten in demselben, und 6 Zolle von dem Boden, machet man eine Oefnung, um durch solche das Feuer hinein zu legen, und zu unterhalten. Ueber diese Oefnung leget man zwey oder drey *) vierekigte eiserne Stäbe, die quer durch den Ofen gehen, und solchen in zwey Theile theilen. Ueber diesen Stäben, und gerade über der untersten Oefnung, lässet man noch eine kleine Oefnung, ohngefähr zwey Finger hoch und breit, damit man durch dieselbe die Proben hinein schieben könne, wenn man die gemachte Arbeit brennet.

Wenn der Ofen also aufgesezet ist, so hat man eine irdene Pfanne, die von eben der äusserlichen Gestalt wie der Ofen, und so groß ist, daß, wenn sie auf die eisernen Stäbe gestellet ist, ohngefähr drey oder mehr Finger breit daran fehlen, daß sie nicht an die Seitenwände des Ofens reichet **). Dieserwegen muß sie vierekigt seyn, und aus gutem Thone gebrannt werden, unten einen ohngefähr zwey Finger diken Boden, und an den Seiten ohngefähr einen halben Fuß hohe Ränder haben. Hiernächst muß man ein Pulver haben, das aus wohl gesiebtem und dreymal in einem Töpfer oder Ziegelofen gebranntem Gypse, oder auch nur aus lebendigem und wohl gesiebtem Kalke, gemacht ist. Einige nehmen auch

*) Sicherer ist es, man nimmt dazu vier bis fünf Stäbe, sonderlich alsdenn, wenn der Ofen über 18 Zoll groß ist.

**) Damit das unter der Pfanne befindliche Feuer desto besser um dieselbe spielen, und sie auf allen Seiten umgeben möge.

auch wohl ausgebrannte Aschen, aber sie ist nicht so gut, die Stüken die man glühen will, recht sauber zu brennen.

Nachdem man diese Pfanne auf die eisernen Stäbe, mitten in den Ofen gesezet hat, so muß man in solche das Gyps- und Kalkpulver, ohngefähr einen halben Finger dik, und so eben als möglich, streuen, und oben darüber Stüken von altem zerbrochenen Glase, hierauf wieder Pulver, sodann wieder altes Glas, und endlich wieder Pulver legen, so, daß in dieselbe drey Schichten (Lagen) Gips oder Kalk und zwey Lagen altes Glas kommen, welches man Schicht um Schicht legen nennet *). Ueber die dritte Schicht Gips fänget man an, das Werk, an die Stüken, so man gemahlet hat, auszubreiten. Man leget solche wieder Schicht um Schicht, so, daß zwischen jedem Stük Glas eines halben Fingers dik Gipspulver oder Kalk geleget, und sehr eben ausgebreitet werde. So fähret man fort, sie in Ordnung zu legen, bis die Pfanne voll ist, wenn man genug Arbeit zu brennen hat, daß man sie anfüllen kann; und das lezte Stük muß mit dem Pulver bedeket werden.

Es ist noch zu erinnern, daß die Pfanne vorne ein Loch haben muß, das der Oefnung des Ofens, welche über der Thüre, durch die man das Feuer in den Ofen thut, obgedachter Massen gelassen werden soll, gegenüber ist, damit durch solche die Stüken Glas,

*) Dieses geschiehet zu dem Ende, damit man das gemahlte Glas vor der gar zu grossen Hize des unter der Pfanne befindlichen Feuers beschüzen möge.

Glas, womit man die Proben machet, von einem zu dem andern, gerade hindurch und ebenfalls in die Pfanne hinein gehen, und daselbst eben so, wie alles das andere Glas gebrennet werden können.

Nachdem man zu der Arbeit diese Vorbereitung gemacht hat, so muß man über dieselbe etliche Stäbe Eisen legen, die auf den Seitenwänden des Ofens ruhen, und die Pfanne mit einen grossen ausdrüklich dazu gemachten Dachziegel, wenn man dergleichen haben kann, oder mit vielen andern bedeken. Man leget und verklebet solche so dicht als möglich mit Thon, oder Leim, dergestalt, daß nicht die geringste Oefnung bleibe, ausgenommen an den vier Eken des Ofens, wo man eine von ohngefähr zwey Zoll im Durchmesser, lassen muß.

Wenn der Ofen also zugemacht ist, so fänget man an, ihn mit einigen wenigen, nur allein vorne in dem Eingange, und nicht inwendig, angezündeten Kohlen, anzufeuren. Nachdem das Feuer anderthalb oder zwey Stunden also gebrannt hat; so muß man es ein wenig weiter hinein schieben, und es so, noch eine gute Stunde lassen, worauf man es nach und nach unter die Pfanne schiebet. Wenn es daselbst ohngefähr zwey Stunden gebrannt hat, so muß man es nach und nach verstärken, bis man es, nachdem wieder zwey Stunden vergangen sind, stärker machet, indem man den Ofen nach und nach mit guten Kohlen, von jungem Holze, dergestalt anfüllet, daß die Flamme aus den vier Löchern an den vier Eken, und aus dem, was man den Schlot nen-

nennet, herausschläget; und dieses Feuer muß drey oder vier Stunden lang sehr heftig seyn, während welcher Zeit, und insonderheit gegen das Ende derselben, man einige von den in der kleinen Oefnung des Ofens und der Pfanne liegenden Proben herausziehen muß, um zu sehen, ob die Farben geflossen sind, und ob die gelbe Farbe fertig ist.

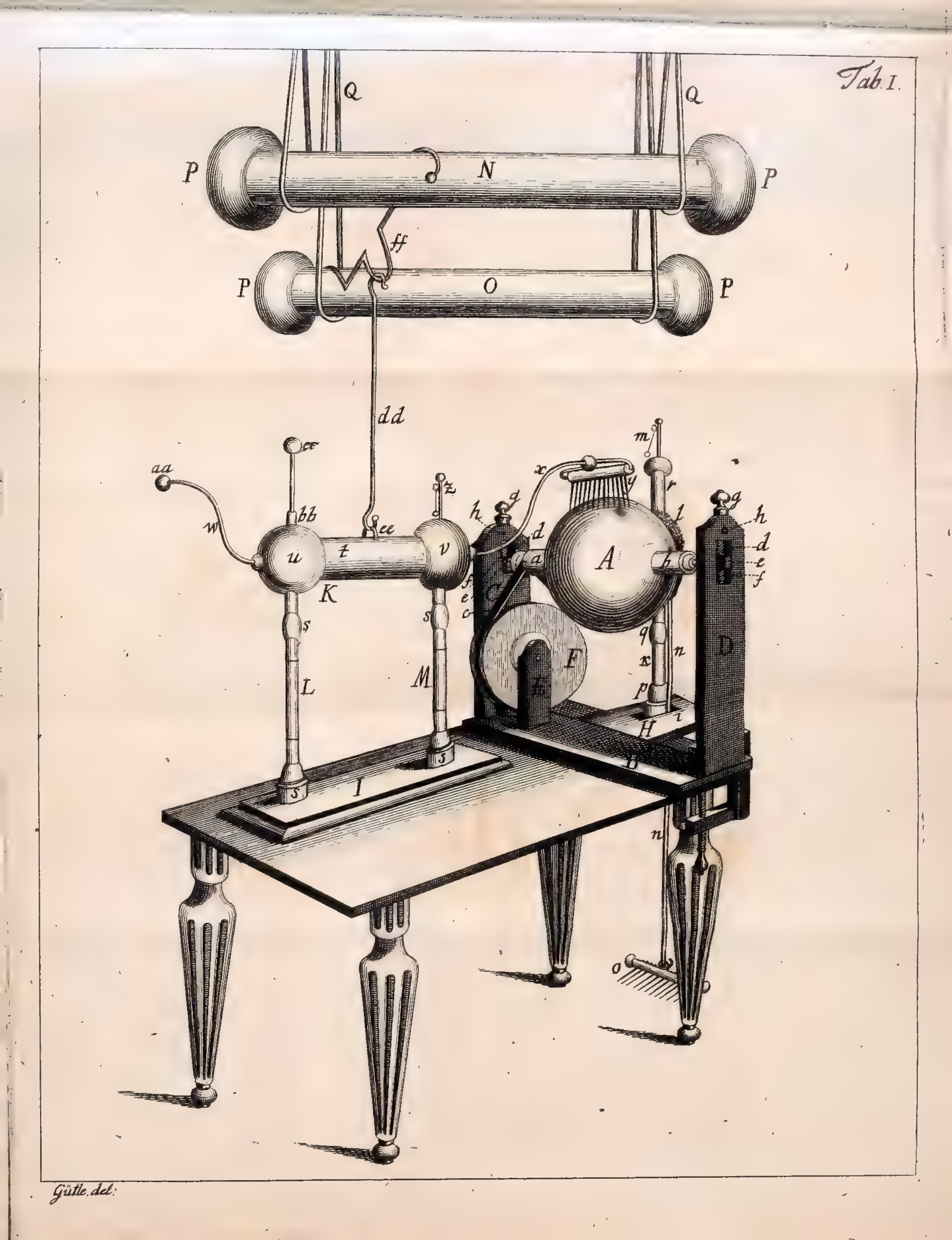
Siehet man, daß die Farben beynahe fertig sind, so muß man alsdenn in den Ofen trokenes Holz schieben, das in kleine Splitter gespalten ist, damit es ganz in denselben hinein gehen könne. Denn wenn man die Arbeit gut machen will, so muß die Thüre des Ofens, die ganze Zeit über, so lange der Brand währet, zugehalten werden, ausgenommen im Anfange, wenn das Feuer noch in dem Eingange des Ofens ist. Das Holzfeuer, welches man gegen das Ende der Arbeit machet, muß die ganze Pfanne in der das Werk befindlich ist, bedeken, bis man siehet, daß alles gebrannt ist, welches insgemein alsdenn geschiehet, wenn das Feuer auf die oben beschriebene Art, und die ebenfalls oben angegebene Zeit über gebrannt hat, nehmlich ohngefähr zehn bis zwölf Stunden, oder acht bis zehn Stunden, wofern man dem Ofen, gleich im Anfang dasjenige stärkere Feuer giebt, das man das eingreifende Feuer nennet; welches aber nicht so gut ist, als wenn man nach der obigen Vorschrift verfähret, weil man durch dasselbe oft alles verderbet, indem die Farben verbrannt werden, und die Stüken zerspringen.

Man

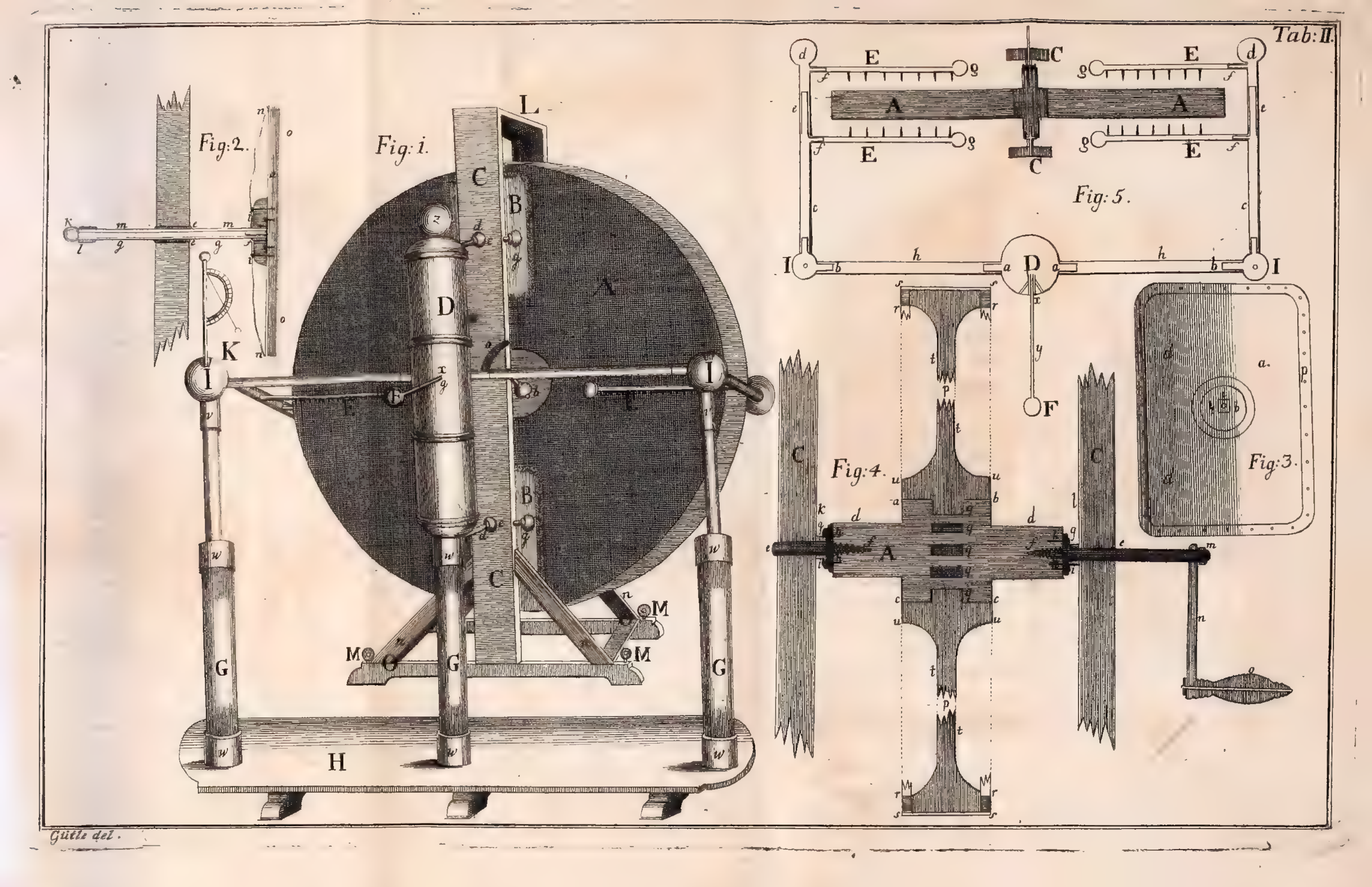
Man kann darauf Achtung geben, wenn die Stäbe eine kirschbraune Farbe bekommen und zu funkeln anfangen; denn dieses ist ein Zeichen, daß das Brennen sich zum Ende nahet, und daß die auf dem Glas gemahlten Farben, vollkommen eingebrannt sind*).



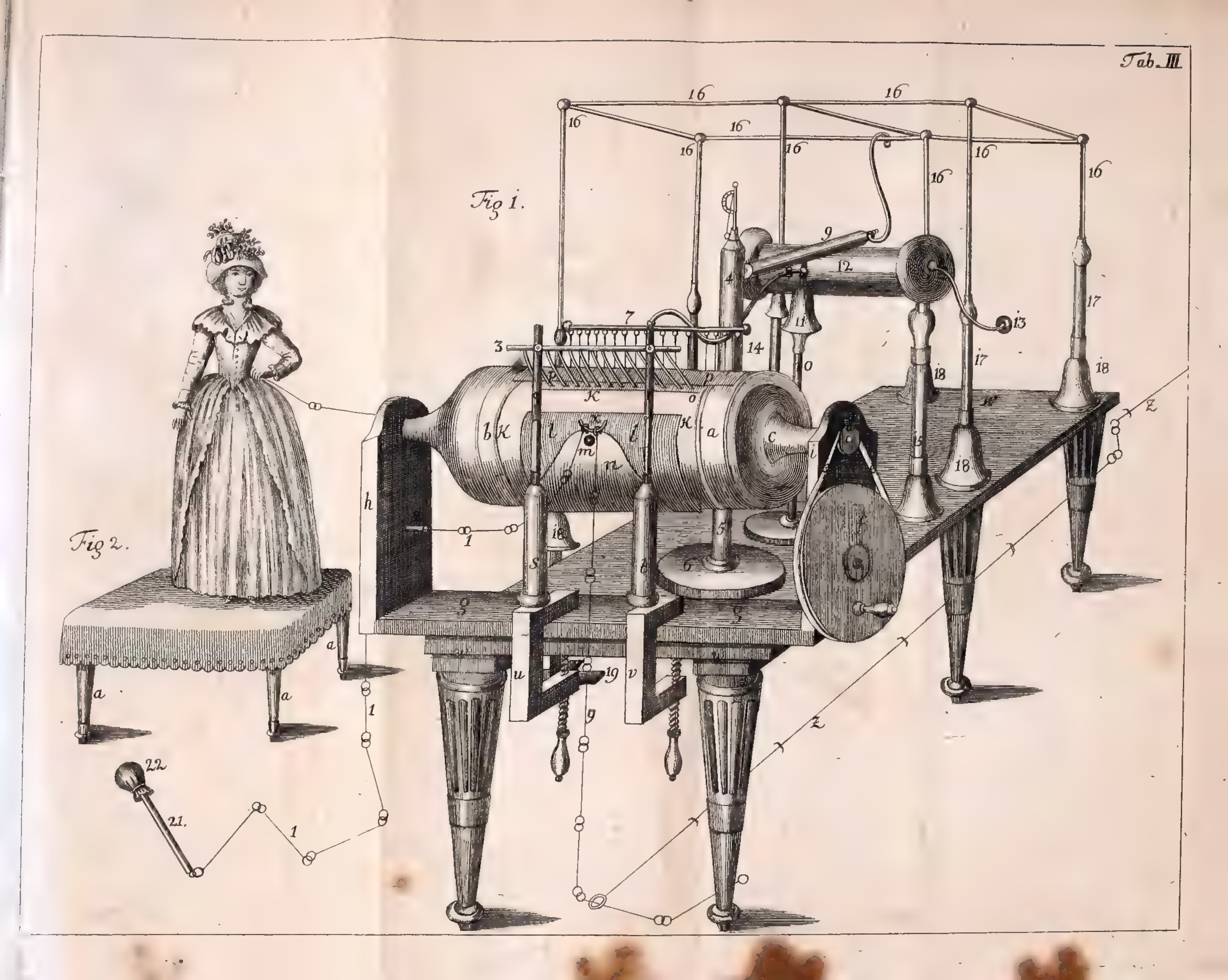
*) So bald man dieses merket, so muß man eilen, das Feuer in dem Ofen auszulöschen, weil solches, wenn damit zu lange angehalten wird, die Farben verbrennen, und die Gläser zersprengen würde.


Tab. I.
Q
Q
P
N
P
ff
P
O
P
dd
aa
cc
w
bb
u
t
ee
v
z
K
s
L
s
M
S
S
I
A
a
h
g
d
m
x
y
r
l
D
E
F
H
B
n
o
Gütle del:



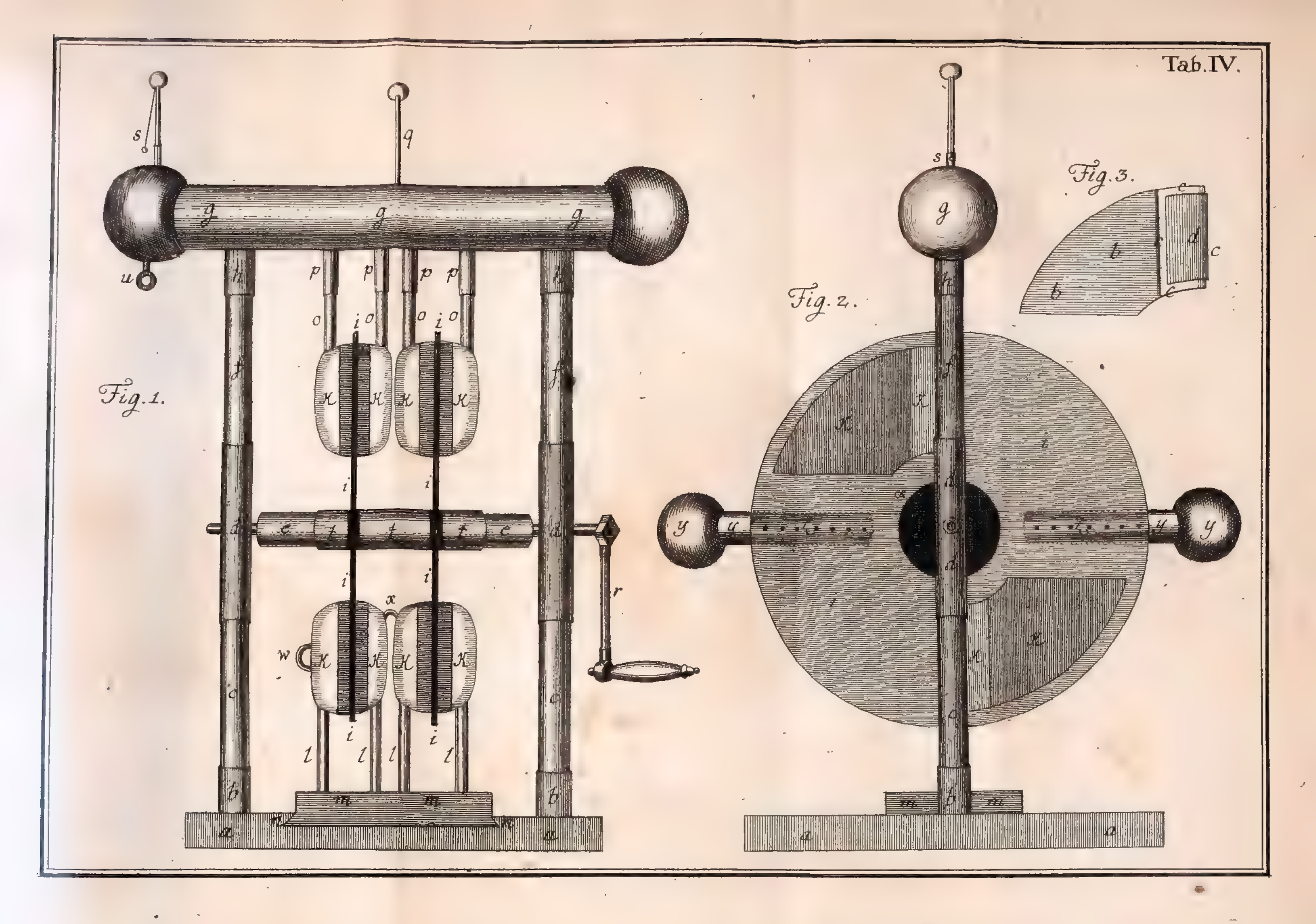

Tab: II.
Fig: 1.
Fig: 2.
Fig: 3.
Fig: 4.
Fig: 5.
Gütle del.



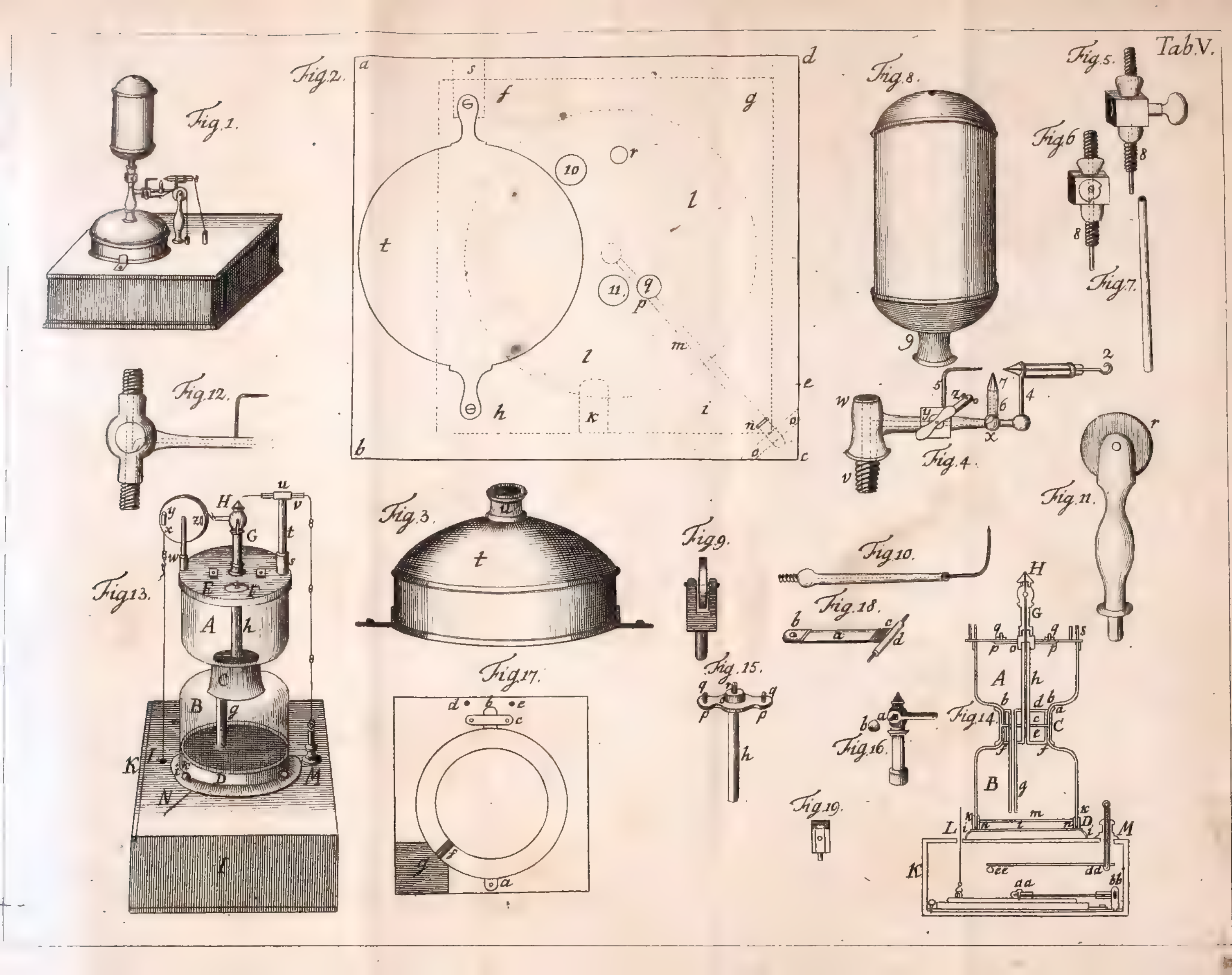


Tab. III
Fig 1.
Fig 2.

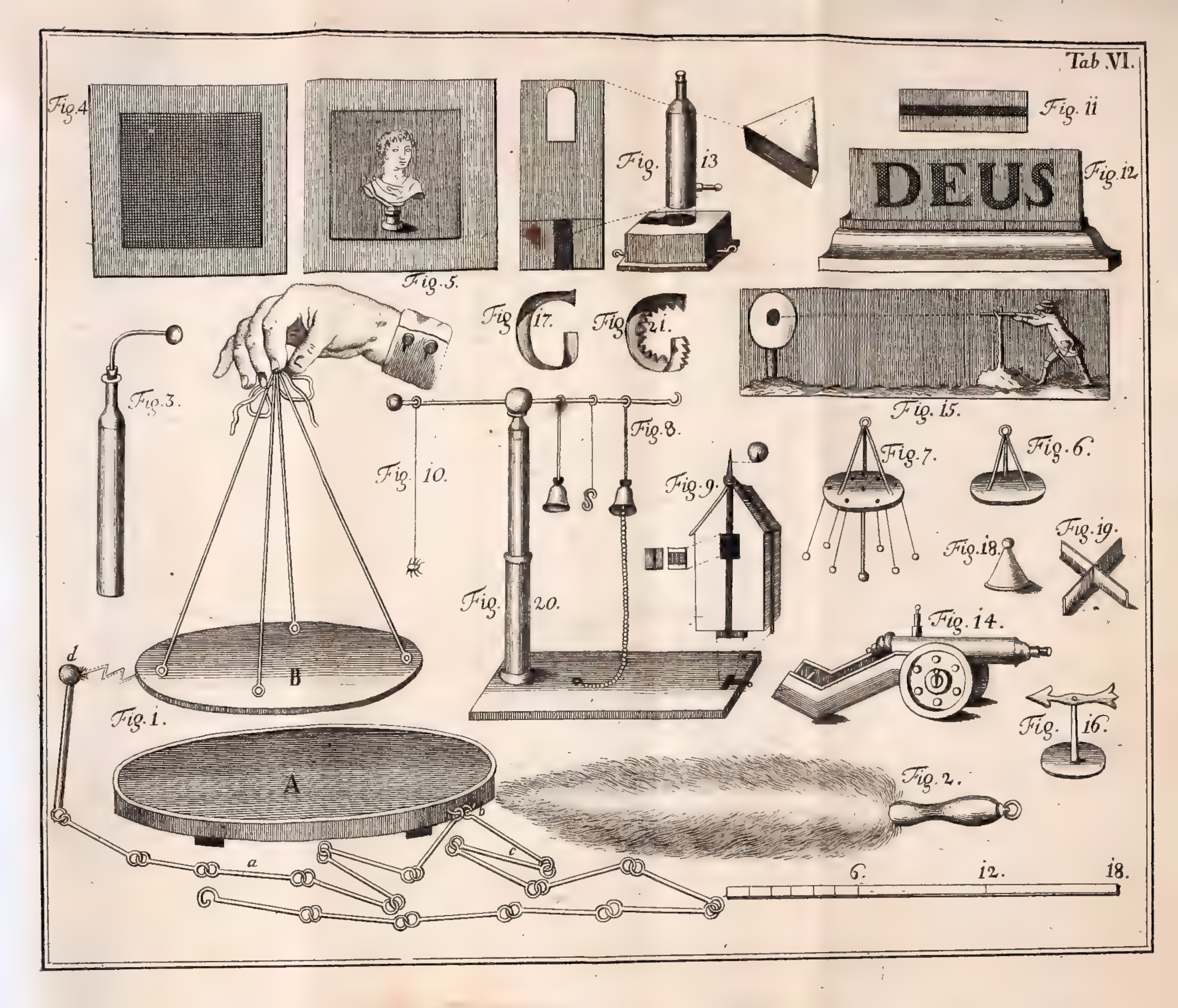



Tab. IV.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.




Tab.V.
Fig.1.
Fig.2.
Fig.3.
Fig.4.
Fig.5.
Fig.6
Fig.7.
Fig.8.
Fig.9.
Fig.10.
Fig.11.
Fig.12.
Fig.13.
Fig.14.
Fig.15.
Fig.16.
Fig.17.
Fig.18.
Fig.19.





Tab VI.
Fig. 4
Fig. 5.
Fig. 13
Fig. 11
DEUS
Fig. 12
Fig. 17.
Fig. 21.
Fig. 15.
Fig. 3.
Fig. 10.
Fig. 8.
Fig. 7.
Fig. 6.
Fig. 9.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 14.
d
B
Fig. 1.
Fig. 16.
A
Fig. 2.
b
c
a
6.
12.
18.





Tab. VII.
Fig. 31.
Fig. 25.
Fig. 24.
Fig. 22.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 28.
Fig. 32.
Fig. 30.
Fig. 14.
Fig. 21.
Fig. 13.
Fig. 29.
Fig. 36.
C
Fig. 35.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 18.
Fig. 26.
Fig. 27.
Fig. 33.
Fig. 23.
Fig. 34.
Fig. 15.



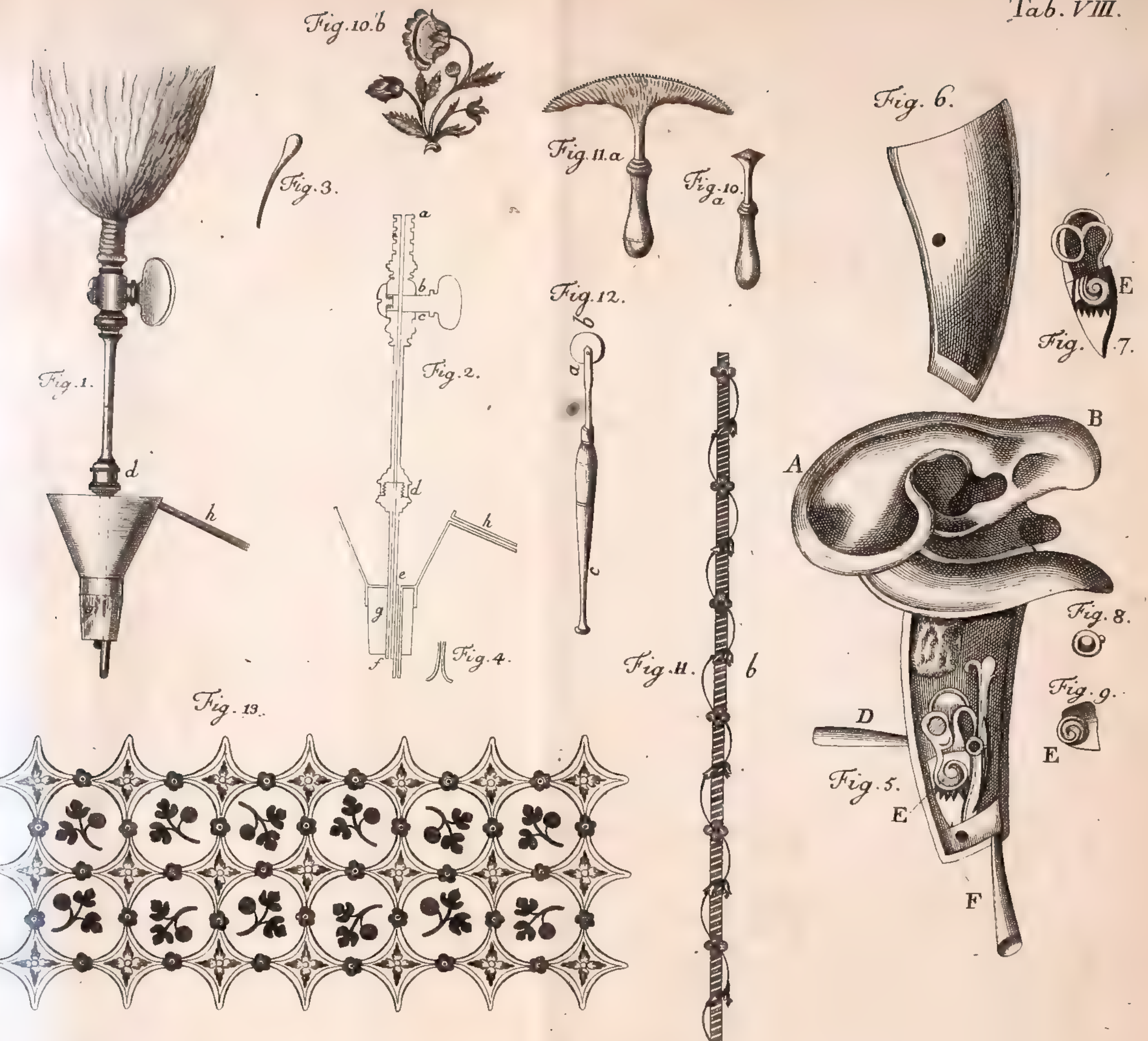
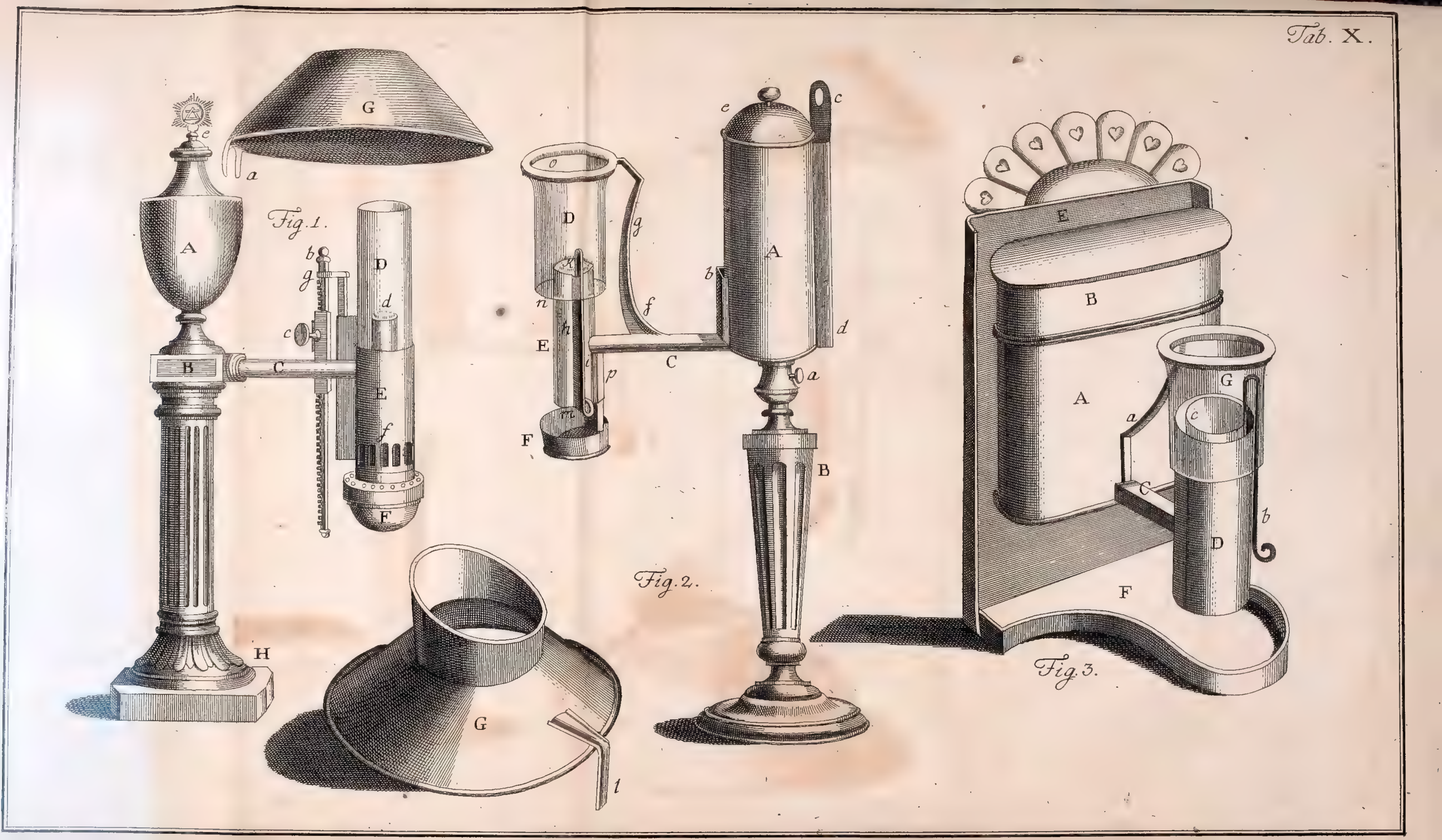

Fig. 10. b
Fig. 11. a
Fig. 10. a
Fig. 6.
Fig. 3.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 12.
Fig. 7.
Fig. 4.
Fig. 11. b
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 5.
Fig. 13.
a
b
c
d
e
f
g
h
A
B
D
E
F

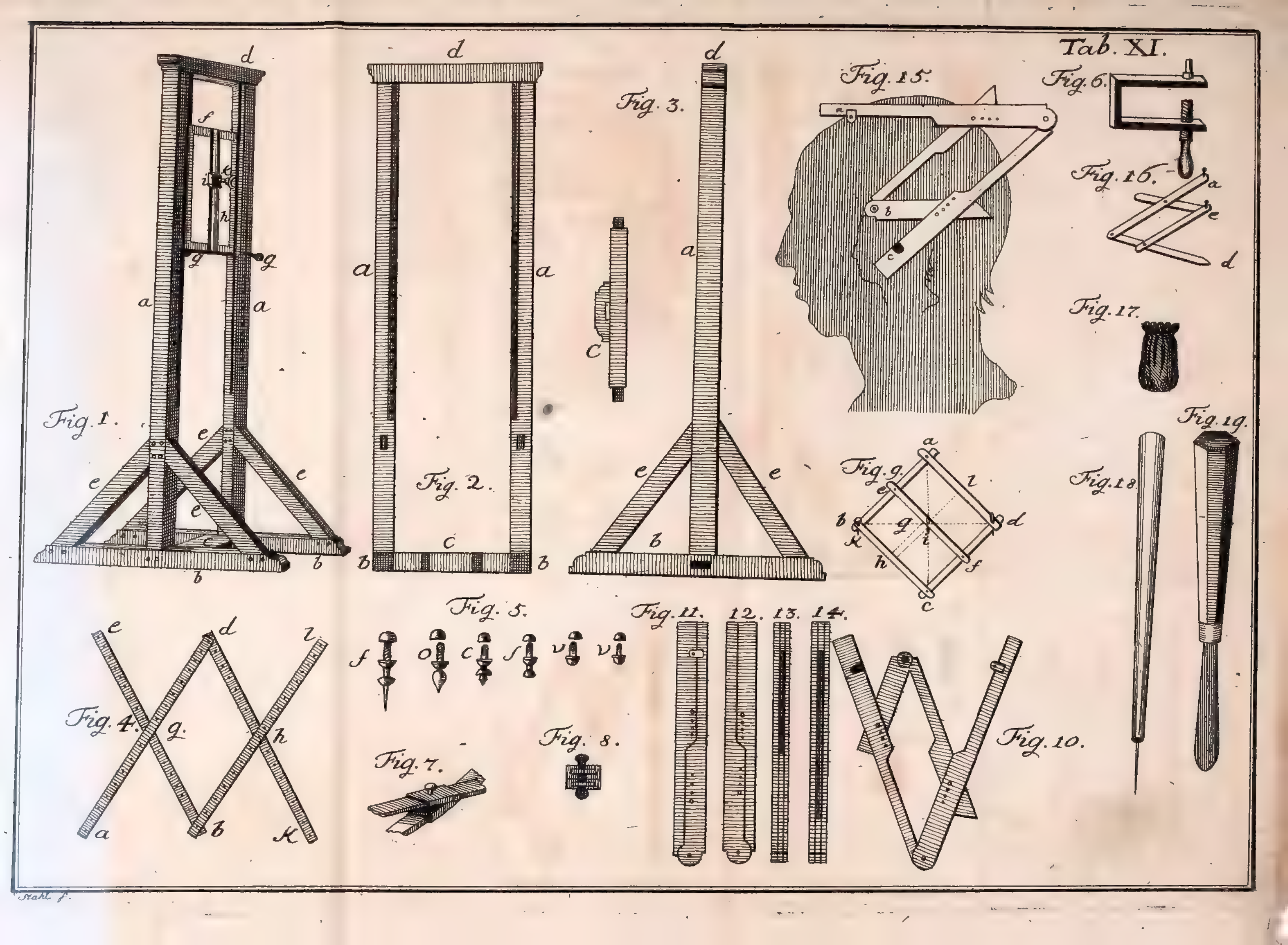



Fig. 1
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10
Fig. 11.
Fig. 12
Fig. 13
Fig. 14
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20
Fig. 21.
Fig. 22.
Fig. 23.
Fig. 24.
Fig. 25.
Fig. 26.
Fig. 27.
Fig. 28.




Tab. X.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.





Tab. XI.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
12.
13.
14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.



